

M

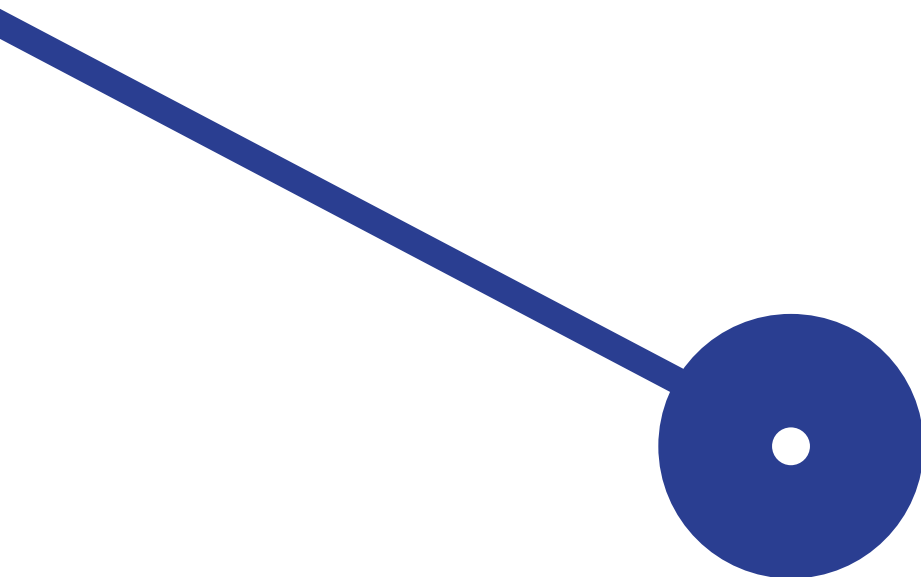
MESTRADO

Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico

O(s) Príncipezinho(s)

Mariana do Amaral Peres

07/2021



Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

Mariana do Amaral Peres

O(s) Príncipezinho(s)

Relatório de Estágio

**Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no
2º Ciclo do Ensino Básico**

Orientação: Prof. Doutor Pedro Rodrigues

Porto, julho de 2021

Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

Mariana do Amaral Peres

O(s) Príncipezinho(s)

Relatório de Estágio

**Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no
2º Ciclo do Ensino Básico**

Orientação: Prof. Doutor Pedro Rodrigues

Porto, julho de 2021

Porque todas as pessoas crescidas já foram crianças.

(Embora poucas se lembrem disso.)

(Antoine de Saint-Exupéry, 1943)

AGRADECIMENTOS

Porque uma história repleta de aventuras, desafios e conquistas não se escreve sozinha, um sincero e inestimável obrigada:

À minha mãe, por me ensinar que o amor é o bem mais precioso da vida.

Ao meu pai, por me incentivar a enfrentar o medo para abraçar a coragem.

À minha madrinha, por ser o meu “anjo da guarda”, por me guiar e apoiar sem nunca hesitar.

Ao meu padrinho, por me demonstrar a leveza da vida.

À minha avó Tátá, por todos os pequenos gestos de amor que faz por mim ao longo do dia.

Às minhas irmãs Diana e Ana, por retratarem o verdadeiro significado de perseverança e determinação.

À minha tia Amélia, por me provar que nunca somos demasiados velhos para fazer boas partidas e rir até chorar.

À minha prima Paulinha, por me fazer apaixonar pela poesia, pelo mar, pela praia e pelo céu.

À minha restante família, por todo o amparo e proteção, por todos os abraços, beijos, sorrisos e palhaçadas.

A todas as estrelas que estão no céu e que gosto de acreditar que olham por mim.

À minha amiga Mia, por me demonstrar o verdadeiro significado da amizade.

À minha amiga Lili, por todos os desabafos e telefonemas a meio do dia.

À minha amiga Mila, pela constante boa disposição.

À minha amiga Paula, por me aconselhar as melhores séries.

À minha amiga Carol, por me motivar a ser mais confiante e a dizer o que penso.

À minha amiga Inês, por me fazer ver que o altruísmo não tem barreiras.

Aos meus colegas de turma, que de alguma forma me tocaram e com o quais aprendi sempre algo.

À minha Professora Primária, a Professora Iva por todo o carinho e paciência.

A todos os professores e profissionais da Escola Superior de Educação do Porto, por me acolherem tão bem.

À coordenadora de mestrado, Professora Doutora Dárida Fernandes, por todas as histórias partilhadas, repletas de ensinamentos e gargalhadas.

Ao Professor Doutor António Barbot, por tornar as suas aulas sempre divertidas e dinâmicas.

À Professora Doutora Paula Flores, por continuamente me desafiar a inovar na educação.

À Professora Doutora Daniela Mascarenhas, cuja admiração e estimo jamais desvanecerão.

Ao Professor Doutor Pedro Duarte, por continuamente promover o meu espírito crítico.

Ao meu orientador, Professor Doutor Pedro Rodrigues, pelas suas constantes palavras de força e incentivo.

Às professoras cooperantes Maria João, Noémia e Elisabete por me receberem de braços abertos nas suas turmas.

Ao meu par pedagógico, Ana Cidade por todo o apoio e motivação ao longo deste percurso.

A todas as crianças que me ajudaram a escrever esta história, cujos olhares brilham de felicidade, cujos abraços transmitem esperança e cujos sorrisos atribuem significado à vida.

RESUMO ANALÍTICO

O presente Relatório de Estágio surge no âmbito da Unidade Curricular Prática de Ensino Supervisionada (PES), integrada no plano de estudos do Mestrando em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico. Desta forma, este documento para além de possibilitar a habilitação profissional para a docência nas referidas áreas, objetiva espelhar o percurso de aprendizagem da mestranda, ao longo da PES. Assim, neste relatório de carácter formal, estabelece-se a mobilização de pressupostos legais e teóricos que apoiaram a formação inicial da mestranda na docência e nortearam a sua ação educativa. No decorrer da prática, a mestranda teve a oportunidade de intervir em dois níveis educativos – 1º CEB e 2º CEB – bem como em dois tipos de modalidades - ensino presencial e ensino a distância (E@D). De salientar, ainda, que todas as intervenções implementadas se enquadraram na metodologia de investigação-ação, contemplando as fases de observação, planificação, ação e reflexão, com o intuito de desenvolver uma prática educativa contextualizada e significativa. Por fim, apresenta-se, ainda, uma componente investigativa, referente à promoção de práticas epistémicas, integrando um ambiente de programação, numa turma do 5º ano de escolaridade. Não obstante, destacam-se os vários obstáculos ultrapassados, assim como o profundo trabalho colaborativo, desenvolvido com todos os intervenientes neste processo, como pontos chave para o crescimento profissional e pessoal da mestranda. Nesta perspetiva, o presente documento relata uma pequena parte da história, repleta de aventuras e de desafios, vivenciada pela mestranda, ao longo da PES.

Palavras-chave: Prática de Ensino Supervisionada; Reflexão; Investigação-ação; Tecnologia.

ABSTRACT

The present Internship Report takes part within the scope of the curricular unit Supervised Practice of Teaching (SPT), that belongs to the study plan of the Master's in teaching of the 1st Cycle of Basic Education and Mathematics and Natural Sciences in the 2nd Cycle of Basic Education. This document, in addition to enabling professional qualification for teaching in the mentioned areas, aims to reflect the learning path of the master's student, throughout the SPT. This formal report establishes the mobilization of legal and theoretical arguments that supported the initial training of the master's student in teaching and guided her educational action. During the practice, the master's student had the opportunity to intervene at two educational levels - 1st Cycle of Basic Education (CBE) and 2nd CBE - as well as in two types of modalities - classroom teaching and distance learning (E@D). It should also be noted that all the interventions implemented were part of the action-research methodology, including the phases of observation, planning, action and reflection, in order to develop a contextualized and meaningful educational practice. Finally, there is also an investigative component, referring to the promotion of epistemic practices, integrating a programming environment, in a class of the 5th year of schooling. Nevertheless, the various obstacles overcome, as well as the deep collaborative work, developed with all those involved in this process, stand out as key points for the professional and personal growth of the master's student. In this perspective, this document tells a small part of the story, full of adventures and challenges, experienced by the master's student, throughout SPT.

Keywords: Supervised Practice of Teaching; Reflection; Action-research; Technology.

COMISSÃO DE CURSO E EQUIPA DE SUPERVISÃO

Professora Doutora Dárida Maria Fernandes

Professor Doutor António Pedro Barbot Gonçalves da Silva

Professora Doutora Paula Maria Gonçalves Alves de Quadros Flores

Professora Doutora Daniela Filipa Martinho Mascarenhas

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO.....	1
2.	FINALIDADES E OBJETIVOS	4
3.	DIMENSÃO ACADÉMICA E PROFISSIONAL.....	6
3.1.	DIMENSÃO ACADÉMICA E ENQUADRAMENTO LEGAL.....	6
3.2.	DIMENSÃO PROFISSIONAL E ENQUADRAMENTO LEGAL	10
3.2.1.	SER PROFESSOR	14
3.2.2.	A SUPERVISÃO NA FORMAÇÃO (INICIAL) DOS PROFESSORES	22
3.2.3.	O PROFESSOR E AS TIC.....	26
3.2.4.	ENSINO A DISTÂNCIA OU ENSINO REMOTO DE EMERGÊNCIA?	31
4.	CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA 37	
4.1.	CARACTERIZAÇÃO DO MEIO ENVOLVENTE	38
4.2.	CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO	39
4.2.1.	CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 1º CEB	43
4.2.1.1.	CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 4º ANO DE ESCOLARIDADE.....	47
4.2.2.	CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 2º CEB	51
4.2.2.1.	CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 5º ANO DE ESCOLARIDADE.....	55
5.	INTERVENÇÃO NO CONTEXTO EDUCATIVO	60
5.1.	A ARTICULAÇÃO DE SABERES	62
5.1.1.	PRÁTICA EDUCATIVA NO 1º CEB: ARTICULAÇÃO DE SABERES.....	71
5.1.1.1.	REFLETIR NO 1º CEB: JOANINHA VOA!	73
5.2.	A MATEMÁTICA	88
5.2.1.	PRÁTICA EDUCATIVA NO 1ºCEB: MATEMÁTICA.....	97
5.2.1.1.	REFLETIR NO 1ºCEB: O NATAL À VOLTA DO MUNDO!	98
5.2.2.	PRÁTICA EDUCATIVA NO 2º CEB: MATEMÁTICA.....	110
5.3.2.1.	REFLETIR NO 2ºCEB: FESTA DO DIA DA CRIANÇA!	111
5.3.	AS CIÊNCIAS NATURAIS E O ESTUDO DO MEIO	124

5.3.1.	PRÁTICA EDUCATIVA NO 1º CEB: ESTUDO DO MEIO	133
5.3.1.1.	REFLETIR NO 1º CEB: A VIAGEM À LUA!	135
5.3.2.	A PRÁTICA EDUCATIVA NO 2º CEB: CIÊNCIAS NATURAIS.....	146
5.3.2.1.	REFLETIR NO 2º CEB: PEAR DECK – EXPLORAÇÃO DOS REINOS DE WHITTAKER ..	148
5.4.	APRECIÇÃO GLOBAL DAS AULAS NO 1º CEB E 2º CEB	160
5.5.	DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS E ATIVIDADES EDUCATIVAS	165
5.5.1.	ATIVIDADES E PROJETOS DESENVOLVIDOS NO ÂMBITO DO 1º CEB	166
5.1.1.1.	AUTONOMIA EMOCIONAL	168
5.1.1.2.	“VAMOS CONTAR UMA HISÓRIA!” – AS IRMÃS	173
5.5.2.	ATIVIDADES E PROJETOS DESENVOLVIDOS NO ÂMBITO DO 2º CEB	177
5.5.2.1.	CLUBE DE CIÊNCIAS	178
6.	DIMENSÃO INVESTIGATIVA	180
6.1.	JUSTIFICATIVA.....	181
6.2.	QUESTÃO E OBJETIVOS DA INVESTIGAÇÃO.....	183
6.3.	REVISÃO DA LITERATURA	184
6.3.1.	TIC NO ENSINO DAS CIÊNCIAS	185
6.3.1.1.	ENSINO STEAM	188
6.3.1.2.	PROGRAMAÇÃO E PENSAMENTO COMPUTACIONAL	190
6.3.2.	PRÁTICAS EPISTÉMICAS	191
6.4.	OPÇÕES METODOLÓGICAS.....	193
6.5.	DESENVOLVIMENTO DA DIMENSÃO INVESTIGATIVA	197
6.6.	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS.....	201
6.7.	CONCLUSÃO.....	211
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	215
	REFERÊNCIAS	218
	DOCUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS	245

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 Síntese, baseada em Rodrigues (2014), relativa às principais dificuldades e constrangimentos na integração pedagógica das TIC.....	29
Tabela 2 Cronograma geral da PES da mestranda, durante o ano letivo 2019/2020.....	37
Tabela 3 Síntese da intervenção educativa em articulação de saberes, no 1º CEB	72
Tabela 4 Fases da aula de exploração de uma tarefa matemática	95
Tabela 5 Síntese da intervenção educativa em matemática, no 1º CEB	98
Tabela 6 Síntese da intervenção educativa em matemática, no 2º CEB	110
Tabela 7 Distribuição das Ciências Naturais pelos ciclos de ensino	128
Tabela 8 Síntese da intervenção educativa em estudo do meio, no 1º CEB	134
Tabela 9 Síntese da intervenção educativa em ciências naturais, no 2º CEB.....	146
Tabela 10 Práticas Epistémicas, adaptado de Saraiva et al. (2012) e Silva, Lopes e Silva (2013) (ajustado de Aboim, 2014)	193
Tabela 11 Cronograma geral do Projeto de Investigação	198

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Articulação entre o PA (adaptado no Despacho nº6478/2017), as AE (adaptado do Despacho n.º 6944- A/2018), os quatro pilares da educação (adaptado de Delors, 2003) e as dimensões do perfil geral de desempenho profissional do docente (adaptado do Decreto-Lei n.º 240/2001, de 30 de agosto).....	11
Figura 2 Cartoon de Micah Russell (s.d)	16
Figura 3 Esquema baseado nas fases da metodologia de Investigação-ação, elencadas por Coutinho et al. (2009).....	18
Figura 4 Ciclo de supervisão, inspirado na PES e integrado no ciclo de observação de Vieira e Monteiro (2011)	25
Figura 5 Alunos em Portugal afetados pelo encerramento das escolas à data de encerramento em Portugal (16/03/2020).....	34
Figura 6 Representação esquemática da relação entre disciplinas (baseado em Leite, 2013, p.89).....	64
Figura 7 Alunos a explorar o Quizizz	78
Figura 8 Grupos de trabalho a refletir sobre a lengalenga e conceito de “migração” e “emigração”	80
Figura 9 Grupo de trabalho a explorar o site interativo	83
Figura 10 Grupos de trabalhos a analisar o gráfico de barras	83
Figura 11 Exposição na sala, das quadras (re)criadas pelos grupos de trabalho.....	85
Figura 12 O voo da “Joaninha do século XXI” - Programação do drone	85
Figura 13 Recompensa final dos alunos	87
Figura 14 Articulação entre as competências presentes nos documentos normativos do Ensino Básico - Programa de Matemática para o Ensino Básico, Aprendizagens Essenciais e Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória	90
Figura 15 Triângulo didático adaptado de Ponte (2002)	92
Figura 16 Sally (cartoon Peanuts de Charles Schulz (s.d.), retirado de https://commonsenseevaluation.com/tag/charlie-brown).....	93
Figura 17 Apresentação do enredo à turma	101

Figura 18 Aluno a medir o diâmetro do Bolo de Mel.....	103
Figura 19 Alunos a manipularem os círculos fracionários	105
Figura 20 Produções das crianças	106
Figura 21 Produções das crianças	107
Figura 22 Alunos a manusear o puzzle	108
Figura 23 Alunos a degustar os bolos.....	108
Figura 24 Planta dos ginásios interiores da escola.....	115
Figura 25 Diapositivo do PowerPoint (Local da Festa)	116
Figura 26 Construção da pista de dança no Geoboard	117
Figura 27 Construção da carpete no Geoboard	118
Figura 28 Modelo sistematizador usado na aula	119
Figura 29 Origamis construídos pelos alunos (pós aula).....	122
Figura 30 Relação entre o trabalho prático, laboratorial e experimental (adaptado de Martins, Veiga, Teixeira, Tenreiro-Vieira, Vieira, Rodrigues & Couceiro, 2007, p.37)	130
Figura 31 Turma a visualizar o vídeo “A viagem à Lua”	137
Figura 32 Diálogo em grande grupo sobre as conceções dos alunos	137
Figura 33 Alunos a explorar o PowerPoint, mediados pela professora estagiária	140
Figura 34 Exploração coletiva das aprendizagens dos diferentes grupos, através do Padlet.....	141
Figura 35 Resolução dos grupos de trabalho, via Padlet	143
Figura 36 Exploração das fases da Lua, através de uma maquete.....	144
Figura 37 Maquete alusiva ao Sistema Solar finalizada pelos estudantes.....	145
Figura 38 Resolução de dois alunos	152
Figura 39 Conceções de alguns alunos, via Pear Deck	154
Figura 40 Conceções de alguns alunos, via Pear Deck	155
Figura 41 Alguns comentários deixados no chat da aula	156
Figura 42 Conceções de alguns alunos, via Pear Deck	156
Figura 43 Resolução de alguns alunos, via Pear Deck.....	158
Figura 44 Sessão de Yoga	170
Figura 45 Momentos da atividade “Quem sou eu?”	171
Figura 46 Corrida a pares, sobre uma folha de jornal, em direção ao “tesouro”	171

Figura 47 “Pote da calma”, de Maria Montessori	172
Figura 48 Criação do cartaz “Vou-me acalmar”, por parte da turma	172
Figura 49 “Varinha mágica”, construída pelos alunos.	172
Figura 50 Exploração sensorial da história “As irmãs”	174
Figura 51 Atividade prática, referente ao ciclo da água	175
Figura 52 Registos de um aluno na carta de planificação	175
Figura 53 Cartaz-síntese do Ciclo da água, elaborado pelos alunos	175
Figura 54 <i>Construção, com legos, de protótipos de máquinas de limpeza dos oceanos</i>	176
Figura 55 <i>Programação por blocos, das “máquinas” construídas com legos</i>	176
Figura 56 Esquema com as ideias dos alunos	176
Figura 57 Programação de um modelo do coronavírus, por parte de um aluno	179
Figura 58 Programação de um modelo da célula animal, por parte de um aluno	179
Figura 59 População e Amostra em estudo	197
Figura 60 Conjunto de PE desenvolvidas ao longo das três sessões dinamizadas	202
Figura 61 Momentos de intervenção da mestrandia e alunos, na Sessão 2 (05 de junho)	203
Figura 62 Momentos de intervenção da mestrandia e alunos, na Sessão 4 (19 de junho)	204
Figura 63 Momentos de intervenção da mestrandia e alunos, na Sessão 3 (12 de junho)	204
Figura 64 Total de cada PE desenvolvida pelos alunos, no conjunto das três sessões analisadas	205
Figura 65 Evolução das PE desenvolvidas pelos alunos ao longo das três sessões dinamizadas no “Clube de Ciências”	206
Figura 66 Desenho tridimensional da célula animal e respetivo código, elaborado pelos alunos	208
Figura 67 Desenho tridimensional do SARS-CoV-2 e respetivo código, elaborado pelos alunos	208

LISTA DE ABREVIações

AE – Aprendizagens Essenciais

AEC – Atividades de Enriquecimento Curricular

AEP – Agrupamento de Escolas de P.

AP – Associação de Pais

CEB – Ciclo do Ensino Básico

CMM – Câmara Municipal da Maia

COVID-19 – *Coronavirus disease 2019*

CPA – Concreto-Pictórico-Abstrato (*Concrete-Pictorial-Abstract*)

CTS – Ciências, Tecnologia e Sociedade

DAC – Domínios de Autonomia Curricular

DL – Decreto-Lei

DGE – Direção-Geral da Educação

DGS – Direção-Geral da Saúde

EB1P – Escola Básica do P.

EB2/3P – Escola Básica e Secundária de P.

ECTS – *European Credit Transfer and Accumulation System*

ERE – Ensino Remoto de Emergência

ESE- Escola Superior de Educação

E@D – Ensino a Distância

E-learning – *Electronic learning*

FUC – Ficha da Unidade Curricular

LBSE - Lei de Bases do Sistema Educativo

MAB - *Multibase Arithmetic Blocks*

MASA – Medidas Adicionais de Suporte à Aprendizagem

MSSA – Medidas Seletivas de Suporte à Aprendizagem

MUSA - Medidas Universais de Suporte à Aprendizagem

NM - Narrações Multimodais

OCDE (OECD) – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (*Organisation for Economic Co-operation and Development*)

OMS – Organização Mundial de Saúde

PA – Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória

PAA – Plano Anual de Atividades

PC – Pensamento Computacional

PCA – Projeto Curricular de Agrupamento

PE – Práticas Epistémicas

PE1 – Observar/Descrever

PE2 – Caraterizar

PE3 – Planear

PE4 – Formular hipóteses

PE5 – Prever

PE6 – Questionar

PE7 – Comunicar

PE8 – Interpretar

PE9 – Relacionar

PE10 - Argumentar

PEA – Projeto Educativo do Agrupamento

PES – Prática de Ensino Supervisionada

PISA – *Programme for International Student Assessment*

PMEB - Programa de Matemática para o Ensino Básico

PMCM - Programa e Metas Curriculares de Matemática para o Ensino Básico

PMM – Plano Plurianual de Melhoria

PRESSE – Projeto Regional de Educação Sexual em Saúde Escolar

RTP – Rádio e Televisão de Portugal

SARS-CoV-2 – Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2

SASE – Serviço de Ação Social Escolar

SPI – Sociedade Portuguesa de Inovação

TE – Trabalho Experimental

TEIP – Territórios Educativos de Intervenção Prioritária

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

TL – Trabalho Laboratorial

TP – Trabalho Prático

UC - Unidade Curricular

UNESCO – *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*

WWW - *World Wide Web*

1. INTRODUÇÃO

Mas as sementes são invisíveis. Dormem no segredo da terra até que uma delas se lembre de despertar. Então, espreguiça-se e lança, primeiro timidamente, em direção ao sol, um rebento encantador e inocente. (*Antoine de Saint-Exupéry, 1943*)

O presente Relatório de Estágio surge no âmbito da Unidade Curricular Prática de Ensino Supervisionada (PES), integrada no segundo ano do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB, enquanto elemento representativo do percurso vivenciado pela mestranda, ao longo do ano letivo 2019/2020.

O vigente documento, de carácter obrigatório, procura, à luz de referenciais legais e teóricos, apresentar uma descrição e reflexão crítica sobre a ação pedagógica concretizada pela mestranda, reconhecendo uma constante articulação entre a teoria e a prática. Neste sentido, o percurso pedagógico que abrange o presente documento decorreu entre os meses de outubro de 2019 e junho de 2020 (Apêndice A e Apêndice A1), em escolas pertencentes ao mesmo agrupamento. O 1º semestre desenvolveu-se num contexto do 1º CEB, numa turma do 4º ano de escolaridade, enquanto o 2º semestre decorreu no 2º CEB, com uma turma do 5º ano. Não obstante, ao presente relatório acrescenta-se, ainda, uma componente investigativa, possibilitando o desenvolvimento de uma postura reflexiva e investigativa na mestranda, enriquecendo, assim, a sua formação académica e pessoal.

Este relatório encontra-se organizado em sete capítulos distintos, estando, alguns destes subdivididos em secções, promovendo uma leitura fluída e estruturada do documento. Importa, assim, salientar que cada um dos capítulos inicia-se com uma citação de *Antoine de Saint-Exupéry*, presente no livro *O Príncipezinho*, com a finalidade de contextualizar, de forma criativa e motivadora, os capítulos onde estas se encontram inseridas.

O presente capítulo, intitulado *Introdução*, apresenta uma breve contextualização deste relatório, aludindo à sua organização, estrutura e, ainda, justificação do seu título.

Por sua vez, o segundo capítulo *Finalidades e Objetivos* visa expor os princípios delineados nos documentos de apoio à PES, que se integraram na prática educativa desenvolvida pela mestranda.

O capítulo seguinte, *Dimensão Acadêmica e Profissional* explana e analisa os quadros legais, teóricos e conceituais, considerados relevantes e fulcrais pela mestranda, na sua PES.

Posteriormente, o capítulo *Caraterização do Contexto Educativo da Prática de Ensino Supervisionada*, tal como a designação indica, carateriza os contextos nos quais a mestranda desenvolveu a sua ação, expondo, o meio que circunda o Agrupamento de Escolas, bem como a descrição do próprio. No mencionado capítulo, expressam-se, ainda, particularidades de cada uma das instituições educativas e respetivas turmas, com as quais a mestranda realizou a sua prática pedagógica.

Neste sentido, no capítulo *Intervenção no Contexto Educativo* encontra-se a descrição, reflexão e análise crítica, referente a algumas das intervenções promovidas pela mestranda, no decorrer da sua *praxis*. Assim, este capítulo assume uma divisão distribuída pelas três áreas abordadas, isto é, a *Articulação de Saberes*, a *Matemática* e as *Ciências Naturais*. Desta forma, cada subcapítulo surge com uma breve contextualização de cariz teórico, pertinente a cada área de saber, seguida de um cronograma geral das regências elaboradas, culminando num processo reflexivo, integrado na prática educativa vivenciada no 1º CEB e, posteriormente, no 2º CEB. Acrescenta-se, ainda, uma *Apreciação Global das Aulas* implementadas pela mestranda, bem como a *Dinamização e Colaboração em Projetos e Atividades Educativas* no âmbito da PES.

O sexto capítulo referencia a *Dimensão Investigativa* desenvolvida pela mestranda, numa turma do 5º ano de escolaridade, através de sessões dinamizadas no “Clube de Ciências”. Esta componente dedica-se a um projeto de investigação-ação, centrado na promoção de práticas epistémicas no ensino das ciências, apresentando como *background* um ambiente de programação. Nesta ótica, o capítulo mencionado procura refletir sobre o percurso vivenciado

pela mestranda e pela amostra de alunos em questão, espelhando as dificuldades, as conquistas e as aprendizagens experienciadas.

Nesta sequência, o sétimo capítulo diz respeito às *Considerações Finais*, apresentando, por isso, uma reflexão sumária e criteriosa relativamente ao trabalho desenvolvido pela mestranda no decorrer da PES. Neste, sublinham-se os desafios ultrapassados, as exigências sentidas e as vitórias alcançadas, com o intuito de aprimorar a futura prática docente.

Por fim, expõem-se as *Referências* utilizadas ao longo da edificação do presente documento, bem como os Documentos Legais e Normativos que orientaram o percurso construído, finalizando com a apresentação dos respectivos *Apêndices* e *Anexos*.

Não obstante, importa, ainda, justificar a opção do arrojado título atribuído ao vigente relatório. *Antoine de Saint-Exupéry* foi um piloto e escritor francês, responsável pela aclamada e consagrada obra, *O Príncipezinho*, de título original *Le Petit Prince*. Considerada uma das mais célebres obras francesas do século XX, o encontro surpreendente de um aviador com um encantador desconhecido, o Príncipezinho, irá para sempre moldar os sonhos e gestos dos seus leitores, transformando a sua visão sobre o essencial na vida. Talvez pelo seu caráter intemporal, dedicado a todas as crianças, as que são, as que foram e as que nunca deixarão de ser, talvez por transbordar, ao longo das suas páginas, a simplicidade da existência, a verdade é que esta constituiu uma das obras prediletas da mestranda. Não obstante, da mesma forma que o aviador se deixou cativar pela inocência e sensibilidade do Príncipezinho, também a mestranda, ao longo do seu percurso formativo, se deixou encantar por aqueles que lhe mostraram uma nova perspectiva sobre o mundo, que lhe ensinaram o fundamental na vida, por aqueles que, mesmo sem saber, moldaram o seu coração. Nesta interpretação, o presente relatório narra uma pequena parte, daquele que foi um percurso repleto de aventuras e aprendizagens, onde tal como o aviador, também a mestranda se deixou cativar por aqueles que foram “Os Príncipezinhos” da sua história. Ler e reler este relatório é uma tarefa de felicidade para a mestranda, folhear as suas páginas é relembrar a simplicidade de ser criança, escrever esta história foi uma reclamação da liberdade e amor do ser professor.

2. FINALIDADES E OBJETIVOS

Um objetivo sem um plano é apenas um desejo. (Antoine de Saint-Exupéry, 1943)

O vigente Relatório de Estágio surge como um corolário coerente ao ciclo de estudos de formação docente, inserido no âmbito da PES, Unidade Curricular (UC) integrada no plano de estudos do Mestrando em Ensino do 1º CEB e Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB. Neste sentido, o aludido documento visa não só realçar a prática educativa e pedagógica vivenciada pela mestranda, mas também comprovar a aquisição de “uma especialização de natureza académica com recurso à atividade de investigação, de inovação ou de aprofundamento de competências profissionais” (Decreto-Lei nº 63/2016, 13 de setembro).

Deste modo, o presente documento apresenta-se como requisito parcial para a obtenção do grau de mestre, de acordo com o Decreto-Lei (DL) nº 63/2016, de 13 de setembro, uma vez que a redação deste não prescinde de uma, posterior, apresentação pública do mesmo. Por sua vez, estes parâmetros constituem exigências, estabelecidas e sustentadas pelo Artigo 20º do DL nº 79/2014, de 14 de maio, prevendo-se a “aprovação em todas as unidades curriculares que integram o plano de estudos do ciclo de estudos de mestrado; e da aprovação no ato público de defesa do relatório da unidade curricular relativa à prática de ensino supervisionada” (p. 2824). Neste contexto formativo, a concretização deste relatório procura alcançar aos parâmetros delineados pela UC, bem como os princípios elencados nos documentos de apoio à avaliação da PES. Ao longo desta última e distinta etapa do mestrado, a PES aludiu ao desenvolvimento de múltiplos conhecimentos e competências, basilares para o futuro desempenho docente, destacando-se a capacidade de adaptação às sucessivas mudanças na sociedade e, por conseguinte, em todos os setores educacionais que esta engloba.

Desta forma, a ação realizada pela mestranda procurou atingir as finalidades e objetivos delineados pela equipa docente da instituição educativa, reconhecendo-se uma *praxis*

pedagógica ancorada em diferentes pressupostos teóricos. Assim, destaca-se como princípios orientadores, previstos na Ficha da Unidade Curricular da PES:

Aplicar saberes científicos, pedagógicos, didáticos e culturais na concepção, desenvolvimento e avaliação de projetos educativos e curriculares; Utilizar instrumentos de teorização e de questionamento crítico da realidade educativa através de uma abordagem sistémica e autónoma em contexto profissional; Construir uma atitude profissional crítico-reflexiva e investigativa potenciadora de tomada de decisões em contextos de incerteza e de complexidade da prática docente, pelo exercício sistemático de reflexão sobre, na e para ação; Disseminar saberes profissionais adquiridos na e pela investigação junto da comunidade educativa e outros públicos, tendo em vista a renovação de práticas educacionais inclusivas (Fernandes, Barbot, Serrão, Mascarenhas & Flores, 2019, p.1).

Para além disso, salientam-se delineados no Documento de Apoio à Avaliação da PES cinco objetivos específicos, que preconizaram o percurso de aprendizagem desenvolvido pela mestranda, nomeadamente:

Programar/Planificar fundamentalmente a ação pedagógica-didática; Realizar adequadamente o trabalho programado/planificado; Avaliar sistematicamente o processo de ensino e aprendizagem; Colaborar na orientação educativa da turma; Participar em atividades de animação pedagógica e cultural” (Fernandes, Flores, Barbot & Mascarenhas, 2019, p.1).

Nesta perspetiva, o presente relatório procura espelhar a conquista das finalidades e objetivos, propostos pelos documentos suprarreferidos, evidenciando a evolução da qualidade da formação da mestranda, concretizada ao longo da PES.

Todavia, a par das finalidades e objetivos transversais a todos os estudantes, surgem metas e ambições de índole pessoal que não se encontram descritos em documentos académicos ou legais. O fim iminente desta grandiosa etapa representa, para além do realizar de um sonho, o início de um novo ciclo, certamente repleto de inúmeras conquistas e vitórias. Emancipa-se o desejo urgente de romper com o paradigma de um ensino tradicional, através da aplicação dos conhecimentos científicos, didáticos e pedagógicos da mestranda, com vista a proporcionar aprendizagens significativas nos alunos. Assim sendo, o documento em questão objetiva retratar, de forma reflexiva e crítica, os desafios, fragilidades e experiências protagonizadas, autenticando o percurso vivenciado pela mestranda e, sobretudo, enriquecer a sua visão, enquanto agente ativo de mudança, apto para formar cidadãos conscientes, incontestavelmente, capazes de mudar o mundo.

3. DIMENSÃO ACADÉMICA E PROFISSIONAL

As pessoas crescidas nunca percebem nada sozinhas e as crianças cansam-se de estarem sempre a explicar tudo (Antoine de Saint-Exupéry, 1943)

O presente capítulo procura relacionar o percurso académico e profissional, vivenciado pela mestranda, com os pressupostos legais e teóricos que suportam o *modus operandi* do sistema educativo.

Deste modo, o primeiro subcapítulo, intitulado Dimensão Académica e Enquadramento Legal, abordará uma dimensão de carácter académico, apresentando a conjectura concernente ao processo de formação de um estudante com vista à profissionalização em educação do 1º CEB e Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB.

Por sua vez, o subcapítulo seguinte, relativo à Dimensão Profissional e Enquadramento Legal, explorará uma dimensão de carácter profissional, alicerçada a temáticas pedagógicas que a mestranda toma como pertinentes, partindo de uma visão generalista em direção a vertentes mais específicas, tendo em consideração os acontecimentos que marcaram a prática educativa desenvolvida.

3.1. DIMENSÃO ACADÉMICA E ENQUADRAMENTO LEGAL

A 14 de abril de 1986, o Diário da República publica uma Lei que redefiniria todo o Sistema Educativo Português tal como o conhecíamos, isto é, divulga a Lei nº 46/86, intitulada *Lei de Bases do Sistema Educativo* (LBSE). A LBSE de 1986 encerrou o anterior processo de reforma educativa, pré Revolução dos Cravos, e, 10 anos depois da Constituição da República de 1976, constituiu “o culminar político-educativo do processo de normalização” (Lima, 2018, p.78), espelhando o quadro geral da educação portuguesa, através do qual se concretiza o direito à educação.

Tendo em consideração a evolução natural do sistema educativo português, a LBSE não permaneceu estagnada, sofrendo, assim, alterações introduzidas pela Lei nº 115/1997, de 19 de setembro, e, mais tarde, pelo DL nº 49/2005, de 30 de agosto. As contínuas revisões e reformas pedagógicas consagraram novas e inovadoras diretrizes no domínio da educação, reestruturando o paradigma do ensino, destacando-se o do ensino superior. Nesta linha de pensamento, reivindicou-se a modernização do panorama educacional, declarando-se medidas históricas no acesso ao ensino superior, nomeadamente, o princípio de igualdade no acesso à aprendizagem, a subdivisão da formação superior em três ciclos de ensino (licenciatura, mestrado e doutoramento) e, ainda, a adoção do sistema europeu de créditos curriculares - *European Credit Transfer and Accumulation System* (ECTS). Assim, é o Programa do XVII Governo, conforme aludido no DL nº 74/2006, de 24 de março, que estabelece como primordial objetivo garantir a qualificação dos portugueses no espaço europeu, concretizando, o Processo de Bolonha, oportunidade ímpar de incentivo à escolarização.

Por sua vez, o DL nº 43/2007, de 22 de fevereiro, salienta que “o desafio da qualificação dos portugueses exige um corpo docente de qualidade, cada vez mais qualificado e com garantias de estabilidade” (p.1320). Nesta ótica, é ao abrigo do referido decreto que a habilitação para a docência passa a ser exclusivamente habilitação profissional, traduzindo-se, assim, a procura pela melhoria da qualidade do ensino em Portugal, ajustando e aprimorando a formação docente às exigências de uma sociedade em constante metamorfose.

Em conformidade, “privilegia-se, neste novo sistema, uma maior abrangência de níveis e ciclos de ensino a fim de tornar possível a mobilidade dos docentes entre os mesmos” (DL nº 43/2007, de 22 de fevereiro, p. 1320)”, apelando-se, assim, a uma visão longitudinal entre os níveis de ensino. Os professores passam a acompanhar os alunos por um período de tempo considerável, gerindo o currículo de forma autónoma e flexível. Nesta linha conceptual, os domínios do docente generalista alargam-se e emergem especificidades intrínsecas a cada ciclo de ensino, pelo que a formação inicial de professores se desdobra em duas etapas. Isto é, a titularidade da habilitação profissional para a docência, na educação pré-escolar e/ou no 1º CEB e/ou no 2º CEB, é conferida através de uma Licenciatura em Educação Básica, alicerce

comum, e, conseguinte, Mestrado especializado, num ou mais destes domínios (DL nº 43/2007, de 22 de fevereiro). Refira-se, ainda, que com o DL nº 79/2014, de 14 de maio, a operacionalidade e visão dos mestrados profissionalizantes no ensino dualístico no 1º e 2º CEB sofreu alterações, surgindo a desvinculação no 2ºCEB da formação de docentes em Português e História e Geografia de Portugal da formação de docentes em Matemática e Ciências Naturais, com o intuito primordial de “reforçar a formação na área da docência” (DL nº 79/2014, de 14 de maio, p.2820).

Posto isto, o primeiro plano de formação docente, a Licenciatura, corresponde a 180 ECTS, apresentando a duração de três anos curriculares, equivalentes a seis semestres (DL nº 74/2006, de 24 de março). Reconhece-se a esta primeira etapa assegurar uma formação académica basilar a todos os estudantes que pretendem enveredar na área da docência (DL nº 79/2014, de 14 de maio). Neste sentido, este ciclo apresenta uma estrutura curricular abrangente e transversal, promovendo uma prática profissional tanto em contextos formais como não-formais. Em consonância, esta etapa de formação pretende capacitar os estudantes para atividades profissionais, em contextos educativos diversos, dentro e fora do Sistema Educativo, tais como “[...] hospitais, museus, parques e jardins, quintas pedagógicas, campos de férias, teatros, associações, fundações e centros culturais e sociais.” (ESE, 2020).

Por sua vez, o segundo ciclo de estudos, o Mestrado em Ensino, complementa a formação inicial, procurando reforçá-la e aprofundá-la, através de uma preparação mais especializada, relativa a uma área específica. Tal como menciona o DL nº 79/2014, de 14 de maio, cabe a esta segunda etapa “assegurar a formação educacional geral, a formação nas didáticas específicas da área da docência, a formação nas áreas cultural, social e ética e a iniciação à prática profissional, que culmina com a prática supervisionada.” (p. 2819).

No caso particular do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico, este apresenta uma duração de dois anos, distribuídos ao longo de quatro semestres curriculares, sendo sustentado por 120 ECTS (DL nº 74/2006, de 24 de março). Neste sentido, o sistema de atribuição de habilitação profissional

surge associado a uma estrutura curricular particular e a um plano de estudos específico. Assim, o primeiro ano de mestrado aposta no desenvolvimento vigoroso de competências didático-humanísticas, científicas e tecnológicas, no grupo de recrutamento correspondente, dando ênfase às áreas científicas da Educação, Ciências da Natureza e Matemática, seguidas das Artes e Motricidade, Ciências da Linguagem e Ciências Humanas e Sociais. Por outro lado, o segundo ano de mestrado, de acordo com o DL nº 43/2007, de 22 de fevereiro, valoriza, primordialmente, a prática de ensino supervisionada, dado que esta constitui

o momento privilegiado, e insubstituível, de aprendizagem da mobilização dos conhecimentos, capacidades, competências e atitudes, adquiridas nas outras áreas, na produção, em contexto real, de práticas profissionais adequadas a situações concretas na sala de aula, na escola e na articulação desta com a comunidade (DL nº 43/2007, p. 1321).

Nesta perspetiva, na Escola Superior de Educação do Porto (ESE) a PES acarreta 49 ECTS, assumindo, desde logo, um destaque verdadeiramente especial, enquanto alicerce imprescindível para a formação inicial docente. De facto, esta componente, localizada no *coração* da formação profissionalizante, promove uma experiência única, completa e muito aproximada da realidade docente, conduzindo os mestrandos a desempenhar algumas das funções exigidas aos professores, dentro e fora da sala de aula.

Face ao exposto, o percurso formativo elencado apresenta uma duração de cinco anos, ou 10 períodos semestrais, procurando, assim “reforçar instrumentos que propiciem, a médio e longo prazo, ter nas nossas escolas os mais bem preparados, mais bem treinados, mais vocacionados e mais motivados para desenvolver a nobre e exigente tarefa de ensinar “(DL nº 79/2014, de 14 de maio, p.2820).

Efetivamente, a qualidade educacional “é a variável escolar mais importante que influência o desempenho dos alunos” (OCDE, 2005, citado por Musset, 2010, p.12). Nesta linha de pensamento, a edificação de princípios orientadores, expressos nos vários referenciais teóricos e legais aludidos, impinge um reconhecimento do valor e impacto do corpo docente na qualidade do sistema educativo. Assim, importa investir numa formação inicial dos professores de excelência, de modo a dotar as escolas de profissionais vocacionados, motivados e qualificados. Contudo, jamais se deve descurar a importância extrema da

formação contínua para o aprimorar da *praxis* desenvolvida pelo professor. Neste sentido, a comunidade docente vive a obrigação de assegurar uma constante prática reflexiva de autoinformação e autoaprendizagem, aprofundando e atualizando os seus conhecimentos, com o intuito de conseguir responder, com sucesso, aos contínuos desafios impostos por uma sociedade, em constante transformação (Despacho nº779/2019).

3.2. DIMENSÃO PROFISSIONAL E ENQUADRAMENTO LEGAL

“Teaching is a beautifully ambiguous term”, afirmou Schulman (1986, citado por Roldão, 2007a). Efetivamente o conceito de *ensinar*, enquanto especificidade profissional do docente, imerge numa profunda ambiguidade, atravessando, ainda hoje, na sua leitura, uma convergência de concepções. Se num passado, não muito distante, a compreensão sobre a ação de ensinar assentava numa perspectiva redutora e retrógrada, centrada na descontextualizada transmissão de saberes, a atualidade, por sua vez, exige e implora uma revisão intelectual, prática e pedagógica sobre esta ambiciosa missão (Roldão, 2007a). Neste sentido, a sociedade moderna configura o ato de ensinar como

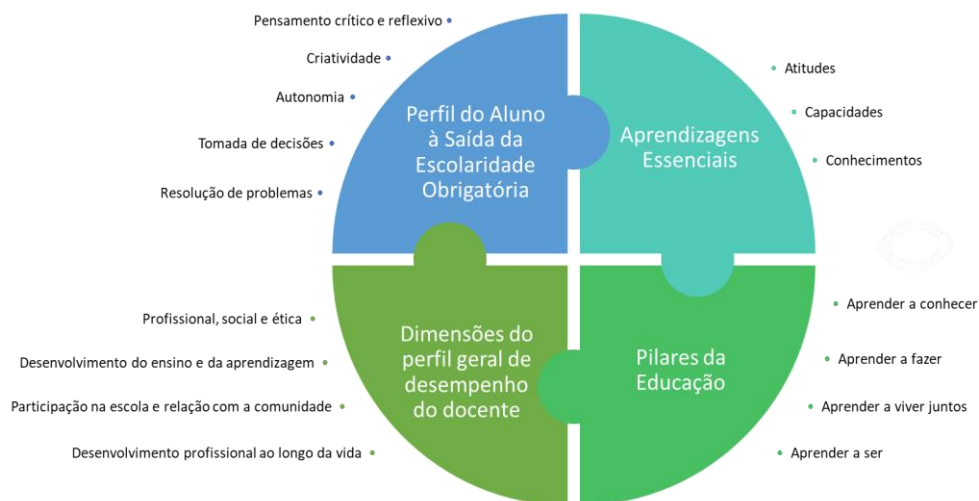
a especialidade de fazer aprender alguma coisa (a que chamamos currículo [...]) a alguém (o ato de ensinar só se atualiza nesta segunda transitividade corporizada no destinatário da ação, sob pena de ser inexistente ou gratuita a alegada ação de ensinar) (Roldão, 2005, referido por Roldão, 2007a, p. 95).

No entanto, Roldão (2007a) salienta que a proposição conceptual acima citada, não pode ser tomada como definitiva, mas antes como uma hipótese “potenciadora de alguma clarificação no debate científico sobre a profissionalidade docente” (Roldão, 2007a, p.95). Assim, seguindo uma perspectiva holística do conhecimento, *ensinar* apresenta-se como um processo complexo “que requer mais do que a simples gestão da sala de aula” (Duarte & Moreira, 2020, p.83). Nesta perspectiva, compreende-se que a ação docente se desenvolve segundo um processo gradual e dinâmico de profissionalização, exigindo uma formação atualizada, em permanente renovação, atendendo às constantes mudanças sociais, políticas e educacionais (Fernandes, 2009; Roldão, 2007a).

Nesta ordem de ideias, desenvolver um processo de ensino e aprendizagem de qualidade e de excelência implica encarar, também, o currículo como um processo dinâmico (Diogo, 2010), adequado ao contexto e meio em que a escola está inserida (Leite, 2000). Deste modo, para que o currículo constitua um fator de sucesso escolar revela-se imprescindível que a sua conceção passe a articular o currículo prescrito, construído pelos agentes políticos e administrativos, com o que é desenvolvido pelos agentes escolares (Teixeira, Diogo & Duarte, 2018). Neste sentido, é ao abrigo do DL nº 55/2018, de 6 de julho, que surge a oportunidade formal das instituições educativas gerirem e flexibilizarem o currículo dos ensinos básico e secundário, de acordo com as matrizes curriculares-base. Em sintonia com o aludido, constitui-se necessário ter em conta os documentos que orientam e regulam a prática educativa, mas também referências teóricas, de certos autores, que de forma pessoal, marcam e refletem a identidade de cada docente. No caso da mestranda, surge a Figura 1, de forma a ilustrar os pressupostos que a mesma considerou durante a sua PES e que irá ter em conta enquanto futura docente:

Figura 1

Articulação entre o PA (adaptado no Despacho nº6478/2017), as AE (adaptado do Despacho n.º 6944- A/2018), os quatro pilares da educação (adaptado de Delors, 2003) e as dimensões do perfil geral de desempenho profissional do docente (adaptado do Decreto-Lei n.º 240/2001, de 30 de agosto).



O Ministério da Educação homologou o Despacho nº 6478/2017, 26 de julho, um referencial educativo transversal com a finalidade de “contribuir para a organização e gestão curriculares e, ainda, para a definição de estratégias, metodologias e procedimentos pedagógico-didáticos a utilizar na prática letiva” (Martins et al., 2017, p.8). Este documento, designado Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PA), define os princípios, a visão dos alunos, os valores e, ainda, as áreas de competências que devem orientar o processo de ensino e aprendizagem, destacando-se, essencialmente cinco competências, nomeadamente o pensamento crítico e reflexivo, a criatividade, a autonomia, a tomada de decisões e a resolução de problemas (Martins et al., 2017). Por outro lado, de forma a potenciar as competências referenciadas, capacitando os alunos de ferramentas essenciais para o exercício de uma cidadania plena, edifica-se um conjunto de referenciais de orientação curricular base, isto é, as Aprendizagens Essenciais (AE). Este documento apresenta uma tríade de elementos fulcrais – os conteúdos, as capacidades e as atitudes – a desenvolver e alcançar no decurso do ano letivo (DGE, 2018). Por sua vez, estes dois documentos orientadores/reguladores do currículo escolar articulam-se, promovendo competências cognitivas, metacognitivas, sociais, emocionais e físico-motoras, com vista ao desenvolvimento integral das crianças e jovens portugueses da atualidade (Martins et al., 2017).

Posto isto, para que o docente concretize os pressupostos que lhe são exigidos salientam-se determinadas vertentes intemporais da sua formação que orientam e caracterizam a sua *praxis*. Assim, salienta-se o Decreto-Lei nº 240/2001, de 30 de agosto, que explana os perfis de competências exigidos no desempenho profissional do docente, contemplando quatro dimensões distintas - Profissional, social e ética; Desenvolvimento do ensino e da aprendizagem; Participação na escola e relação com a comunidade; Desenvolvimento profissional ao longo da vida. Numa perspetiva holística, o docente deve colaborar com todos os membros da comunidade educativa, de modo a cultivar um ambiente propício ao processo de ensino e aprendizagem, assumindo a responsabilidade social de proporcionar um ambiente inclusivo, assegurando a tese enunciada no Artigo 26 da Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948) - “Todo o ser humano tem o direito à educação.”. Deste modo, facilmente se compreende que as dimensões existentes no perfil geral de desempenho profissional do

docente (Decreto-Lei n.º 240/2001, de 30 de agosto), se interrelacionam com o PA e o AE, resumindo e revelando os quatro Pilares da Educação, propostos por Delors (2003).

O primeiro pilar, “aprender a conhecer” viaja para lá dos conteúdos curriculares, aludindo à descoberta do mundo, ao despertar da curiosidade e à vontade dos indivíduos conhecerem e compreender o universo que os rodeia, promovendo, assim, o desenvolvimento de múltiplos conhecimentos e capacidades. O segundo pilar “aprender a fazer” encontra-se com o primeiro, na medida em que permite ao aluno mobilizar e aplicar os seus conhecimentos em diversas situações, assistindo-se, por consequente, ao desenvolvimento da sua autonomia e desenvoltura perante uma sociedade pluralista e desafiante. Esta conceção, faz deste pilar referência para a sua prática ao instituir uma aprendizagem por descoberta, onde os alunos possuem um papel ativo e dinâmico no processo de ensino e aprendizagem. Em seguida, o terceiro pilar, “aprender a viver juntos, aprender a viver com os outros” alude à construção de atitudes positivas, de respeito e aceitação para com diferentes culturas e pessoas, com o intuito final de construir uma sociedade justa, democrática e respeitosa. Por fim, o quarto pilar “aprender a ser” integra os outros três pilares aludidos, na medida em que apela a um desenvolvimento integral dos indivíduos, nutrindo a ideia de um percurso de aprendizagem centrado na promoção de múltiplas competências e *skills* nos alunos, essenciais no século XXI (Delors, 2003). Assim, incentivar o desenvolvimento global dos alunos, bem como melhorar e inovar nas práticas de ensino, exige concretizar os quatro pilares referidos como indissociáveis, tal como as dimensões presentes no Decreto-Lei n.º 240/200, os conhecimentos, capacidades e atitudes, referidos nas AE, e, ainda, as competências elencadas no PA. De realçar que também os outros documentos orientadores foram tidos em consideração em todos os momentos da sua PES, em específico, o Programa e as Metas 8 Curriculares do Ensino Básico.

Face ao exposto, os documentos referenciados destacaram-se essenciais durante a formação académica da mestranda, orientando e guiando a ação educativa desenvolvida na prática de estágio, bem como para a construção do perfil profissional. Neste sentido, a compreensão do processo de profissionalização compromete um olhar atento sobre atuais e pertinentes

teorias do conhecimento didático-pedagógico, sendo por isso realizada, a seguir, uma profunda reflexão sobre o que é ser professor, a importância da supervisão na formação de um professor, o papel da tecnologia numa educação da era digital e, ainda, a superação de constrangimentos inesperados.

Deste modo, ao longo do presente subcapítulo surge um fio condutor e lógico entre quatro temáticas gerais, impulsionadoras e fundamentadoras da prática educativa desenvolvida pela mestranda ao longo da PES, intituladas: *Ser professor; A supervisão na formação (inicial) dos professores; O Professor e as TIC; Ensino a Distância ou Ensino Remoto de Emergência?*.

3.2.1. SER PROFESSOR

A construção da identidade docente implica “um processo contínuo e dinâmico que envolve atribuir sentido e (re)interpretação aos valores e experiências” (Flores & Day, 2006, citado por Flores, 2020, p.1), sublinhando, assim, a sua natureza complexa, ativa e, até mesmo, oscilante. Nesta ótica, Beijard, Meijer e Verloop (2004, referidos por Flores, 2020) identificam quatro características inerentes à identidade docente, nomeadamente: (i) não é uma identidade fixa ou estável, mas sim dinâmica e variável; (ii) exige a interação do docente com o contexto; (iii) compreende em si várias dimensões (sub-identidades), que se complementam; e (iv) implica a agência do profissional.

Nesta sequência, *Ser Professor* compromete um processo exigente, integrando múltiplas identidades, sendo que “ninguém constrói a sua identidade profissional fora de um contexto organizacional e de um posicionamento no seio de um coletivo que lhe dê sentido e densidade” (Nóvoa, 2017, p.1118). Deste modo, compreendendo a imprescindibilidade do contacto com a prática educativa na formação docente, urge a elaboração do presente subcapítulo, de forma a evidenciar algumas dimensões que contribuíram para a construção e enriquecimento da identidade docente da mestranda, ao longo da PES.

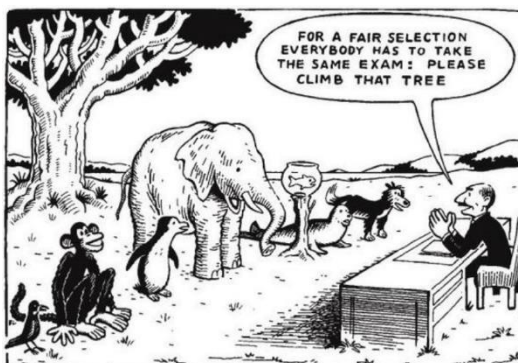
Considerando o processo de ensino e aprendizagem como uma ação social dinâmica, revela-se peremptório privilegiar uma relação pedagógica significativa, apresentando-se, por isso, pertinente, explorar a componente da afetividade que compõe a prática docente (Lück, 2019). Na verdade, o afeto surge como o fundador “das relações que se estabelecem entre os alunos, os conteúdos escolares e os professores” (Mello & Rubio, 2013, p.6), visto que “os alunos demonstram [um] maior interesse pelas disciplinas cujos professores mantêm uma relação amistosa com eles, faz[endo]-lhes elogios, incentiv[ando-os], troca[ndo] ideias sobre os seus deveres e questiona[ndo] sobre as suas vidas” (Ribeiro, 2010, p.404). Assim, um professor revelador de atitudes amigáveis para com os seus alunos, proporciona um ambiente de bem-estar, concretizando a importante missão de os fazer sentir confiantes, valorizados e estimados (Mello & Rubio, 2013). Não obstante, Ribeiro (2010) afirma que “a afetividade é importante para a aprendizagem cognitiva dos alunos, pois é pela via afetiva que a aprendizagem se realiza” (p.404). De igual modo, Duque, Mariz e Fernandes (2010), evidenciam que uma relação positiva entre o professor e os alunos incita uma motivação extrínseca no processo de ensino e aprendizagem, promovendo um maior empenho na apreensão, construção e apropriação de saberes. Todavia, a crença na afetividade não se circunscreve exclusivamente ao contacto físico, pelo que simples gestos de carinho e ternura como sorrir, dar voz aos alunos, estar disponível para ouvir as suas ideias, dúvidas, preocupações e sugestões, ser paciente, calmo, atribuir elogios e fornecer *feedback*, constituem pequenas ações, capazes de fazer toda a diferença no processo educativo (Moran, 2012). Deste modo, o aluno enquanto criança necessita que o adulto, seu professor, seja capaz de reafirmar um constante estímulo e acompanhamento, de valorizar as suas conquistas, de acreditar e exigir nas suas potencialidades e, claro está, assumir o aluno como criança em desenvolvimento que carece de afetividade, circunscrevendo, assim, as cinco crenças pedagógicas defendidas por Duque, Mariz e Fernandes (2010).

Em concomitância com aludido, importa referir que a relação pedagógica que se estabelece com as crianças influencia os planos metodológicos adotados pelo professor, isto é, a forma como o profissional docente pensa em cada aluno, de forma individual, mas também coletivamente, com o objetivo primordial de atingir a inclusão (Mello & Rubio, 2013). O

conceito de “escola para todos” surge em 1948, na publicação da Declaração Universal dos Direitos Humanos, assumindo a educação como um direito de todos os alunos, mas também como um dever de todos os docentes. Todavia, criar um ambiente pedagógico inclusivo não significa submeter os alunos a percursos de aprendizagem iguais. Observe-se a Figura 2:

Figura 2

Cartoon de Micah Russell (s.d)



A imagem acima poderia apresentar como legenda: “os perigos de uma escola que “obriga” todos ao mesmo” (Leite, 2000, p.20), ou seja, “de uma formação escolar que trata os alunos, em si diferentes, como se todos fossem iguais e como apenas de um se tratasse” (*ibidem*). Assim, torna-se visível que um ensino igualitário não exprime a construção de aprendizagens adequadas às necessidades e interesses da heterogeneidade de alunos. Nesta perspetiva, sublinha-se imprescindível assegurar um sistema de ensino equitativo, isto é, um ambiente de aprendizagem que embarque num sentido de justiça, orientado por uma diferenciação pedagógica coesa e efetiva. Segundo Martins, Lopes e Mesquita (2018), “diferenciar é adaptar as práticas de ensino às crianças que se tem, atendendo às suas características pessoais [e] coletivas, aos seus pontos fortes e aos aspetos menos conseguidos” (p. 1025), no sentido de “criar o interesse [e] despertar motivação à criança tornando-a mais autónoma, ativa, participativa e crítica” (*ibidem*). Desta forma, ser docente exige compreender que todas as crianças apresentem “ritmos e modos de aprendizagem diferenciados, o que implica uma lógica de ação, centrada na identidade de cada um e ao mesmo tempo do grupo, enquanto elemento de pertença.” (Martins, et al., 2018, p.1025). Assim sendo, o professor, de acordo com o DL nº 240/2001, de 30 de agosto, deve procurar desenvolver

estratégias pedagógicas diferenciadas, conducentes ao sucesso e realização de cada aluno no quadro sócio-cultural da diversidade das sociedades e da heterogeneidade dos sujeitos, mobilizando valores, saberes, experiências e outras componentes dos contextos e percursos pessoais, culturais e sociais dos alunos (cf. Ponto III do anexo constante no Decreto-Lei nº 240/2001).

Ainda a acrescentar ao pressuposto, alia-se o DL nº 54/2018, de 6 de julho, que pressupõe uma abordagem multinível, compreendendo um conjunto de medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão (universais, complementares e adicionais), de forma a garantir um processo de ensino ajustado e diferenciado. Deste modo, cabe ao docente a crucial missão de se apropriar das aludidas medidas, bem como do carácter autónomo e flexível do currículo, de modo a desenvolver estratégias e metodologias diversificadas, adequadas e, por isso, diferenciadas (Fernandes, 2008; Mello & Rubio, 2013).

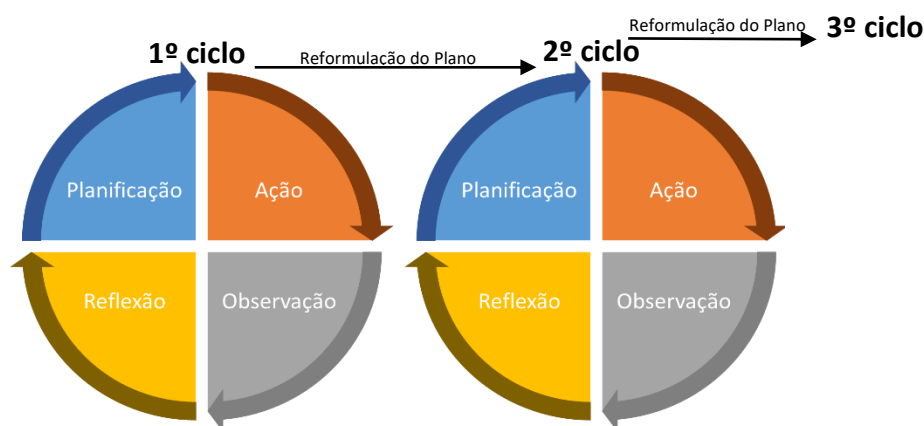
Neste sentido, a atualidade exige-se que o professor seja “um decisor, um gestor em situação real e um intérprete crítico de orientações globais” (Alarcão, 2001, p.22), isto é, “todo o professor verdadeiramente merecedor deste nome é, no seu fundo um investigador e a sua investigação tem [uma] íntima relação com a sua função de professor” (*idem*, p.26). Tal como afirmam Slomski e Martins (2008, citados por Costa & Oliveira, 2015), “a cultura de investigação fundamenta-se na ideia de uma ciência educativa em que cada sala de aula é um laboratório e cada professor um membro da comunidade científica” (p.184). Por esse motivo, um professor contempla, na sua integridade profissional, uma postura investigativa, procurando observar e questionar crítica e sistematicamente a sua própria conduta, as suas práticas de ensino, metodologias e estratégias, desenvolvendo-as e aprofundando-as, sempre com o intuito de as aperfeiçoar (Alarcão, 2001; Serrazinha & Oliveira, 2001). Desta forma, ser “professor-investigador” (Alarcão, 2001, p.22), implica “refletir na ação, sobre a ação e sobre a reflexão na ação” (Oliveira & Serrazina, 2002 p.31), tendo como alicerce pequenas investigações capazes de impulsionar a inovação e transformação do ensino (Alarcão, 2001).

zAssim, urge a metodologia investigação-ação enquanto “importante processo emancipatório ao propor uma resposta a problemas concretos, situados, locais, longe do frenesi normativo e da retórica nominalista” (Oliveira-Formosinho, 2008, p.33). Esta metodologia distingue-se de tantas outras, na medida em que apresenta “estratégias de ação” (Coutinho et al., 2009,

p.365) especificamente direcionadas para o contexto educativo, compreendendo fases distintas, nomeadamente a planificação, a ação, a observação e a reflexão (Figura 3).

Figura 3

Esquema baseado nas fases da metodologia de Investigação-ação, elencadas por Coutinho et al. (2009)



Tal como a Figura 3 permite constatar, estas fases de investigação, de carácter contínuo e cíclico, implicam a planificação da prática educativa, a sua posterior implementação, e, ainda, os processos transversais de observação e reflexão, retomando um novo ciclo. Assim, esta metodologia compromete “um olhar retrospectivo e prospetivo, gerando uma espiral autorreflexiva de conhecimento e ação” (Coutinho et al., 2009, p.368; Coutinho, 2014), sempre no sentido de reformular e melhorar a *praxis* docente. Nesta dialética, a investigação-ação “forma, transforma e informa” (Oliveira-Formosinho, 2008, p.33), suscitando uma constante necessidade de mudança, dever de inovação e (re)construção da realidade escolar, promovendo, por consequente, a qualidade da educação (Alarcão, 2001; 2009; Cardoso, 2003; Duarte & Moreira, 2020; Oliveira-Formosinho, 2008). Assim, o professor assume “a responsabilidade para a construção individual de conhecimentos epistemologicamente relevantes, de saberes sofisticados sobre práticas educativas ou de reflexões criativas subjacentes aos eventuais sentidos educacionais dos processos de ensino e aprendizagem” (Duarte & Moreira, 2020, p.80).

De facto, para o docente “este processo de questionamento sistemático e crítico é, assim, um modo de investigar a sua própria prática educativa com o intuito de construir conhecimento, também sobre o ensino, essencial para o desenvolvimento profissional (individual e coletivo)” (Duarte & Moreira, 2020, p.84). Indo ao encontro desta última premissa, McKernan (1996, referido por Serrazinha & Oliveira, 2001) afirma que “o que caracteriza a investigação-ação são os esforços colaborativos dos professores” (p.32). Desta forma, valorizar os processos de investigação implica não só questionar a “realidade educativa, numa dialética constante entre a dimensão teórica e prática docente” (Duarte & Moreira, 2020, p.87), mas também privilegiar, ao longo deste processo, um constante diálogo e interação com outros professores e membros da comunidade educativa (Duarte & Moreira, 2020). Assim, importa considerar as dinâmicas investigativas sob um enquadramento colaborativo, pois tal como Alarcão (2014) destaca a ação docente “exige cooperação, olhares multidimensionais” (p.24).

Nesta ótica, considerando “a colaboração um atributo característico da investigação-ação” (Cardoso, 2014, p.50), revela-se fundamental que os docentes difundam e partilhem experiências e resultados, desafiando-se mutuamente, contribuindo, assim, para o “desenvolvimento profissional [...] e, conseqüentemente, para a melhoria da escola” (Forte & Flores, 2012, 903). Neste sentido, reconhecem-se várias vantagens em trabalhar colaborativamente, tais como a amplificação dos níveis de empenho e motivação, a promoção dos momentos de diálogo, discussão, confiança e apoio mútuo, a fortificação da determinação em agir, o desenvolvimento de competências de reflexão, a procura pelo consenso e superação de conflitos (Boavida & Ponte, 2002; Richit & Ponte, 2017; Roldão, 2007b). Assim, depreende-se que o trabalho colaborativo surge associado ao desenvolvimento da identidade profissional, bem como a uma maior eficácia no desempenho do docente, enriquecendo a sua forma de pensar, intervir, refletir e avaliar (Roldão, 2007b). Tal como Estanqueiro (2010) aponta “o professor motiva, se estiver motivado. Entusiasma, se estiver entusiasmado.” (p.32).

Deste modo, “o desenvolvimento académico e conceptual neste domínio [investigação-ação] não só é profícuo, como se assume absolutamente essencial para se compreenderem a

docência e, também, as realidades educativas num sentido mais lato” (Duarte & Moreira, 2020, p.81). Efetivamente, as dinâmicas investigativas promovem o desenvolvimento pessoal e coletivo do docente, “contribuindo para a divulgação de saberes no domínio educativo e, de modo inerente, para o desenvolvimento da própria profissão” (*idem*, p.87), atuando, assim, com potencial para o conhecimento científico e pedagógico.

Todavia, valorizar o trabalho colaborativo não nega a importância da atividade individual na docência, pois cada indivíduo possui um processo de construção próprio (Damiani, 2008; Roldão, 2007b). Efetivamente, é o docente que atua, maioritariamente, sozinho na sala de aula, pelo que lhe compete a rigorosa e exigente missão de refletir autonomamente sobre a sua postura e práticas adotadas. Invocam as correntes ideológicas do modelo construtivista a emergência em agir em oposição ao modelo tradicional, reformando a ideia do professor como único protagonista da aprendizagem, detentor de todo o saber e recusando a conceção dos alunos como meros agentes passivos e recetivos de conhecimento (Quadro-Flores, Peres & Escola, 2011).

Nesta perspetiva oposta ao modelo tradicional, os alunos são os agentes principais e centrais da aprendizagem, o foco do processo de ensino. Por sua vez, o papel do docente, na sala de aula, deve recair numa postura de orientar e mediar a aprendizagem (Bulgraen, 2010), “arquitect[ando] pontes entre saberes e pessoas” (Silva, 2007, p.119). Neste sentido, cabe ao professor “mediar [os] conhecimentos historicamente acumulados bem como os conhecimentos atuais, possibilitando, ao fim de todo o processo, que o educando tenha a capacidade de reelaborar o conhecimento e de expressar uma compreensão da prática” (Bulgraen, 2010, p.37). Neste sentido, o docente deverá orientar o processo pedagógico, indo ao encontro dos interesses e necessidades dos alunos, ativando, paralelamente, os seus conhecimentos prévios, contemplando uma aprendizagem contextualizada e motivadora (Estanqueiro, 2010). Conforme Roldão (2007a) afirma:

Saber produzir essa mediação não é um dom, embora alguns o tenham; não é uma técnica, embora requeira uma excelente operacionalização técnico-estratégica; não é uma vocação, embora alguns a possam sentir. É ser um profissional de ensino, legitimado por um conhecimento específico exigente e complexo (p.102).

Desta forma, o professor ao agir “como um estimulador e orientador da aprendizagem” (Bulgraen, 2010, p.32), adquire uma postura desafiadora, instigando e provocando os seus alunos. Ou seja “[a] nossa principal função como professores é a de gerar questionamentos, dúvidas, criar necessidade e não apresentar respostas” (Santos, 2013, p.4). Tal como Chiarro e Leitão (2005) referem o discurso docente deverá promover a argumentação, concedendo liberdade e voz aos alunos para dialogar, questionar, investigar e explorar, sem lhes dar uma solução, rompendo novos paradigmas e proporcionando, assim, uma construção ativa e significativa de aprendizagens. Posto isto, enquanto mediador/orientador, o docente deverá incentivar um ambiente de argumentação que “possibilite [a] reflexão, discussão e construção de novos sentidos” (Chiarro & Leitão, 2005, p.357), destronando a conceção taxativa da “acomodação cognitiva” (Santos, 2013, p.11), proposta por uma escola tradicional e evidentemente transmissiva.

Efetivamente, não existe um perfil único capaz de caraterizar a complexidade da ação docente, no entanto surge um conjunto de dimensões capazes de guiar a realização desta utopia. Nesta perspetiva, retomando o parágrafo inicial do presente subcapítulo, constata-se que ser professor é ser um indivíduo multifacetado, capaz de demonstrar afeto, de incluir, integrar, adaptar o currículo, questionar, investigar, refletir, trabalhar colaborativa e individualmente, no sentido de adequar, fundamentar e melhorar as suas práticas pedagógicas e conhecimento científico, assumindo uma postura de orientador/medidor, valorizando o processo ao invés do produto. Não obstante, ser professor é ser um “intelectual com um forte compromisso ético com a profissão” (Esteves, 2007, p.6), é saber investir tempo e trabalho extra, ser criativo, curioso, acreditar no potencial dos alunos e no seu próprio potencial, correr riscos, ter determinação para mudar o mundo, no fundo, ser um “agente ativo na promoção do dinamismo social, na consolidação dos valores democráticos e na procura de uma sociedade mais justa” (Duarte & Moreira, 2020, p.82). Neste seguimento, denota-se que “não é possível conceptualizar a ação do educador se não for uma ação pedagógica envolvida em esperança e em utopia” (ibidem).

Por fim, e tal como Pacheco (1995, citado por Malacrida & Barros, 2011, p.517) resume, ser professor “é um processo dinâmico e evolutivo que compreende um conjunto variado de aprendizagens e de experiências ao longo das diferentes etapas formativas”. Deste modo, salienta-se a formação inicial do professor, como primeira etapa formativa, mas não suficiente, para a construção da identidade docente, e, por isso, a explorar no próximo subcapítulo.

3.2.2. A SUPERVISÃO NA FORMAÇÃO (INICIAL) DOS PROFESSORES

A formação dos docentes é compreendida como um *continuum* (García, 1995), isto é, concretiza em si uma ação complexa, constante e crítica, com o intuito de inovar e aprimorar a prática educativa (Formosinho, 2003). Partindo deste pressuposto, Flores (2020) realça a importância da formação inicial para o desenvolvimento da identidade profissional, apoiando-se em Beauchamp e Thomas (2009) que destacam esta fase como o ponto de partida não só para a necessidade de desenvolver um *corpus* de conhecimento próprio desta profissão, mas também para alertar as incessantes mudanças inerentes a este processo. No entanto, não podemos cair na falácia de presumir que ser professor é ser um “*funcionário letrado ou técnico praticista*” (Duarte & Moreira, 2020, p.82) que passivamente desenvolve a sua *praxis* de acordo com um futuro predeterminado. Efetivamente aprender a ensinar não implica o mero domínio de conhecimento científico e metodológico, engloba também a construção significativa de conhecimento, através de um diálogo permanente com a prática (Flores, 2020). É nesta perspetiva que a PES revela a sua imprescindibilidade, pois “o eixo de qualquer formação profissional é o contacto com a profissão, o conhecimento e a socialização num determinado universo profissional” (Nóvoa, 2017, p.1122), isto é, “quanto mais envolvermos os estudantes na vida das comunidades, melhor os conseguiremos preparar para trabalhar nos contextos em que virão a ensinar” (*idem*, p.1117).

Nesta ótica, a PES destaca a sua pertinência, assumindo-se, simultaneamente, o processo de supervisão como um momento fulcral e basilar na formação docente. De facto, ao longo da

PES, tal como a sua designação indica – Prática de Ensino Supervisionada -, a presença do processo de supervisão revelou-se axiomática, apresentando-se crucial durante a formação inicial da mestranda enquanto futura docente. Desta forma, importa refletir sobre a pertinência deste processo não só para a formação inicial de professores, mas também para a sua formação contínua.

A noção de supervisão apresenta “uma herança história associada às funções de inspeção e controlo” (Vieira & Moreira, 2011, p.11), todavia quando operada ao movimento de *supervisão clínica*, iniciado nos EUA, ocorre a sua viragem radical. Assim, ao focar a supervisão na sala de aula (clínica), professores e supervisores/formadores focaram-se em questões pedagógicas – “ensinar e aprender a ensinar” (Vieira & Moreira, 2011, p.11) – originando o conceito de “supervisão pedagógica” (*ibidem*). Nesta ótica, o termo *supervisão*, no presente subcapítulo, refere-se à supervisão pedagógica que é definida como “uma teoria e prática de regulação de processos de ensino e de aprendizagem em contexto educativo formal” (Vieira & Moreira 2011, p.11). Em conformidade, ao considerar a supervisão um “instrumento de formação, inovação e mudança” (Oliveira-Formosinho, 2002, p.23) esta, apesar de começar na formação inicial do docente, também ocorre na formação especializada, na formação contínua e, ainda, na formação em contexto (Formosinho, 2003).

Deste modo, Alarcão e Tavares (1987, citados por Casanova, 2001, p.3) afirmam que "ensinar os professores a ensinar deve ser o objetivo principal de toda a supervisão pedagógica", com o intuito geral de “indagar e melhorar a qualidade da ação educativa” (Vieira & Moreira, 2011, p. 11). Neste sentido, a supervisão compreende diversas potencialidades na formação inicial e contínua dos professores, visto que proporciona “desenvolvimento, partilha de conhecimentos e dúvidas, democraticidade, reflexão, investigação, aprendizagem, formação, aceitação da mudança, em suma, melhorias na prática docente” (Luís, Henriques & Seabra, 2012, p.8). Todavia este processo, facilitador da construção de significativas aprendizagens no supervisionado, também potencia o desenvolvimento do supervisor/orientador, visto que ele próprio se encontra num processo de ensino e aprendizagem (Alarcão, 2015). Neste sentido, a supervisão obriga a “um processo de partilha entre o supervisor e o supervisionado” (Luís et

al., 2012, p.8), depreendendo “uma relação de cumplicidade através de estratégias próximas do *coaching* procurando-se que o supervisionado consiga trilhar o seu próprio caminho de desenvolvimento” (*ibidem*). Assim, para Alarcão e Tavares (2003) a supervisão é um modelo que se “caracteriza pela colaboração entre professor e supervisor com vista ao aperfeiçoamento da prática docente com base na observação e análise das situações reais de ensino” (pp. 25-26).

Todavia, a supervisão não se encontra inteiramente dependente do supervisor, ressaltando-se crucial que se desenvolva a prática de “auto supervisão” (Alarcão, 2014, p.29). Desta forma, revela-se imprescindível que ao longo do desenvolvimento profissional, o professor e/ou futuro docente estabeleça momentos de autorreflexão e autoconsciencialização, permitindo ao profissional questionar a sua função educativa, refletir sobre o antes, durante e pós ação, identificando dificuldades e lacunas, mobilizando potencialidades da prática e delimitando estratégias a melhorar (Alarcão, 2014; Alarcão & Tavares, 2003). Assim, o processo de autosupervisão representa uma “estratégia básica de autoavaliação e desenvolvimento profissional do professor, independentemente da existência de formas de supervisão externa, embora estas possam contribuir para uma supervisão mais dialogada e crítica.” (Vieira & Moreira, 2011, p.11).

No que diz respeito à formação inicial de professores, decorrente no estágio, a supervisão compreende

um processo em que um professor experiente orienta, em contexto escolar, um candidato a professor na sua aprendizagem experiencial do desempenho docente numa sala de aula e numa escola, apoia a sua iniciação ao exercício pleno da profissão docente e ao início do seu desenvolvimento profissional numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida e, no fim, certifica as aprendizagens obtidas, através da aprovação no estágio e consequente concessão da licença para ensinar (Formosinho, 2003, p.38).

Em consonância com o aludido, o processo de supervisão da PES englobou um conjunto de etapas que, integradas no ciclo de observação, defendido por Vieira e Moreira (2011), permitem estruturar o seguinte esquema (Figura 4), organizando em três fases:

Figura 4

Ciclo de supervisão, inspirado na PES e integrado no ciclo de observação de Vieira e Monteiro (2011)



Tendo por base o esquema apresentado e considerando a sala de aula um espaço privilegiado de observação é através da “análise conjunta dos fenómenos ocorridos, feita pelo professor e pelo supervisor” (Alarcão & Tavares, 2003, p. 24) que se opera a formação. Neste contexto, a supervisão desempenha um papel fulcral no processo de construção da identidade docente, apresentando como principal função a de apoiar e regular o processo formativo (Alarcão & Roldão, 2008), assumindo “um papel muito importante na melhoria do desempenho docente nas diferentes atividades exercidas pelos professores, especialmente no que se refere à prática letiva” (Casanova, 2011, p. 103). Em conformidade, Duarte e Moreira (2020) creem que

os processos de supervisão, veiculados às componentes da prática pedagógica nos cursos de formação de professores, são estruturantes para a consolidação de saberes específicos da docência e, também, para a assunção de uma identidade profissional própria, integrada num coletivo e associada à ponderação continuada sobre a ação, as aprendizagens dos alunos e as realidades escolares em sentido lato (p.88).

Em suma, a supervisão constitui uma “orientação transformadora e emancipatória, potencialmente transgressora e subversiva, assente nos valores da liberdade e da responsabilidade social” (Vieira & Moreira, 2011, p.12), sublinhando-se crucial

consciencializar “que o processo de formação de professores não acontece somente no ano de estágio, mas que terá de ser um trabalho longo e lento de aprendizagem e desenvolvimento” (Casanova, 2001, p.3). Deste modo, surge meritória a condição de que “a formação é fundamental para construir a profissionalidade docente, e não só para preparar os professores de um ponto de vista técnico, científico ou pedagógico” (Nóvoa, 2017, p.1131).

3.2.3. O PROFESSOR E AS TIC

Tendo em consideração os pressupostos aludidos no subcapítulo anterior, compreende-se a supervisão e, de uma forma geral, a formação (inicial e contínua) dos professores como um alicerce crucial no desenvolvimento da identidade docente (Flores, 2020). Nesta linha de pensamento, importa refletir sobre particularidades da formação académica vivenciada pela mestranda, aprofundando teoricamente um tema de grande relevância no decorrer do percurso formativo da mesma. Desta forma, salienta-se o profundo investimento, pessoal e da instituição superior, no desenvolvimento de competências tecnológicas na mestranda, reconhecendo, assim, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) como uma vertente crucial no *corpus* de conhecimento da profissão docente. Efetivamente, a presença robusta das TIC no desenvolvimento académico da mestranda justifica-se, uma vez que vivemos numa sociedade altamente digital, pelo que o conhecimento tecnológico tem vindo a tomar cada vez mais destaque na formação inicial dos futuros docentes. Tal como a UNESCO (2004, citado por Flores & Ramos, 2017) refere atualmente revela-se necessário “assegurar que os futuros professores estão devidamente capacitados para o uso de novas ferramentas tecnológicas de aprendizagem” (p.197). Neste sentido, impõem-se aos docentes uma formação profissional capaz de interagir com uma geração evidentemente mais atualizada e informada (Silva, 2001).

De facto, na aurora do século XXI, deparamo-nos com “um novo mundo” regido por uma notável “pegada” tecnológica, (Faria, 2004). Em concordância,

todos temos consciência de que o mundo está a mudar e que essa mudança influencia o modo como vemos e sentimos o que se passa à nossa volta, o modo como comunicamos e colaboramos, como acedemos à informação e a armazenamos, como vivemos a vida (Flores & Ramos, 2017, p. 195).

Desta forma, tendo por referência a tese aludida, revela-se inexorável o poder do “digital”, capaz de provocar profundas transformações no mundo moderno, a nível político, social e económico, impondo, por conseguinte, emergentes alterações no sistema educativo (Quadros-Flores, Peres & Escola, 2013).

Assim, “é clara a urgência da escola em colaborar na construção da sociedade da informação” (Quadros-Flores et al., 2013, p.323), isto é “uma sociedade em rede mediada pelas Tecnologias da Informação e da Comunicação” (*ibidem*). O conceito Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) surge nos últimos anos da década de 80, com o aperfeiçoamento dos microprocessadores e pela digitalização da informação. Neste sentido, as TIC compreendem a conjugação da tecnologia computacional/informática com a tecnologia das telecomunicações, apresentando como *background*, a internet, mais particularmente a *World Wide Web* (WWW) (Miranda, 2007). Por sua vez, quando estas tecnologias compreendem fins educativos, no sentido de melhorar e auxiliar a aprendizagem dos alunos e criar ambientes de ensino significativos, as TIC são consideradas um subdomínio da Tecnologia Educativa (TE) (Miranda, 2007; Silva, 2001). Neste sentido, transparece indispensável que o docente desenvolva uma dialética entre os conhecimentos científicos e pedagógicos, e os novos conhecimentos tecnológicos, obtendo através desta triangulação, o sucesso na aprendizagem dos alunos (Mishra & Koehler, 2006).

Por sua vez, esta revolução tecnológica expressou-se fortemente na geração atual, “a geração dos nativos digitais, uma geração com uma identidade peculiar” (Flores & Ramos, 2017, p.196), cujas TIC integram o seu quotidiano, constante e continuamente. O termo “nativos digitais” proposto por Prensky (2001, referido por Kirschner & Bruyckere, 2017) inclui uma geração em constante crescimento, que durante toda a sua vida se imergiu na tecnologia computacional, apresentando, por isso, *skills* técnico-digitais sofisticadas e preferências de aprendizagem, para as quais o ensino tradicional não se encontra preparado ou qualificado. Nesta perspetiva, emerge a necessidade de um novo paradigma, de um cenário educativo revitalizado, capaz de “inovar, recriar e redesenhar” (Flores & Ramos, 2017, p.196) a cultura escolar (*idem*), (re)construindo novas utopias.

Em conformidade Costa, Rodrigues, Cruz e Fradão (2012), referem que

Pensar as tecnologias numa lógica transformadora das práticas atuais significa em primeiro lugar a decisão profissional, individual, de querer mudar em direção a um modelo em que seja assumida a centralidade do aluno, ou seja, do que o aluno é chamado a fazer, e não do que é feito para ele. Estaríamos assim na presença de uma concepção em que não se visa apenas a substituição dos meios tradicionalmente usados para ensinar e aprender, mas sobretudo perante uma perspectiva em que se ambiciona a descoberta de novas e diferentes formas de fazer as coisas, preparando os jovens para eles próprios poderem vir a contribuir para a inovação na resolução dos problemas com que se irão confrontar no futuro. (pp. 30-31).

Nesta ótica, urge a renovação da identidade docente, isto é, o professor precisa de se reinventar, passando a ser um “pesquisar, inovador, facilitador, orientador, blogueiro, companheiro” (Quadros-Flores, Escola & Peres, 2009, p.720). Assim, uma metodologia que integre tecnologias educativas centra a aprendizagem no aluno, “com níveis de participação, de envolvimento e de interação que antes não tinham e que as TIC podem facilmente proporcionar” (Gil, 2014, p.38). Tal como destaca Quadro-Flores e Peres (2011, citado por Batista, Pires, Brito & Rodrigues, 2017)

educar neste contexto, significa colocar a ênfase no desenvolvimento de competências dos indivíduos no “aprender a aprender” para que se formem indivíduos autónomos, pró-ativos, capazes de mobilizar saberes, de criar novos conhecimentos, de enfrentar criativamente novas situações e não apenas indivíduos passivos, consumidores da informação (p.3).

Neste sentido, o novo quadro educacional exige do docente uma cultura tecnológica capaz de “extrair o máximo potencial curricular das TIC” (Silva, 2001, p.854). Por um lado, o docente torna-se mais visível, mais disponível no processo de comunicação, investigação, questionamento e pesquisa, estabelecendo-se uma relação mais próxima entre aluno-professor, uma relação “peer-to-peer” (*idem*), onde o professor se torna um facilitador do processo ensino e aprendizagem. Por outro lado, as práticas assentes num contexto TIC proporcionam ao docente um maior poder de flexibilização curricular, potenciando não só uma maior/melhor articulação de saberes, mas também assegurando o processo de diferenciação pedagógica, visto que “há mais possibilidade de diversificar estratégias pedagógicas e oportunidade de atender às diferenças individuais dos alunos” (Quadros-Flores et al., 2009, p.720). Para além disso, a utilização das TIC promove um processo de ensino e aprendizagem mais holístico, “que cri[a] sinergias [...], estabelecendo-se relações entre as realidades e as vivências dos alunos e as suas experiências educativas” (Gil, 2014, p.38), ou

seja, uma realidade “onde a inovação é concebida como aberta, colaborativa, livre e caracterizada como “with” (e não inovação “to” ou “for”)” (Hannon, 2009, citado por Gil, 2014, p. 38).”

Todavia, “os resultados da integração das tecnologias na escola não têm sido muito satisfatórios” (Quadros-Flores et al., 2009, p.718”). Na verdade, as tecnologias por si só não garantem o sucesso no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, isto é, “não é suficiente introduzir os computadores e a internet nas escolas para se começarem a obter resultados positivos na aprendizagem dos alunos” (Miranda, 2007, p. 46). Em consonância, Rodrigues (2014) baseada em vários pressupostos teóricos, salienta algumas dificuldades e constrangimentos aquando da integração pedagógica das TIC, contemplando estas questões na seguinte Tabela sintética (Tabela 1):

Tabela 1

Síntese, baseada em Rodrigues (2014), relativa às principais dificuldades e constrangimentos na integração pedagógica das TIC

Principais dificuldades	Principais constrangimentos
Falta de tempo dos professores	Falta de equipamentos e investimentos
Reduzido conhecimento tecnológico	Preparação desadequada na formação de professores
Decisão individual	Ações de formação pontuais e curtas
Pouca confiança na utilização	Enfoque mais técnico em detrimento da pedagogia
Resistência à mudança	Falta de suporte técnico
Orientações pouco claras nos programas	Falta de perceção dos benefícios na sua utilização
Métodos restritivos de avaliação	Reduzida visão e liderança

Partindo desta análise e de pressupostos elencados por Batista et al. (2017) reconhece-se a formação de professores (inicial ou contínua) como principal constrangimento aquando da integração das TIC no contexto educacional. Consequentemente, lacunas decorrentes de uma formação incompleta/estagnada conduzem a atitudes de resistência à mudança, de frustração e, até mesmo, recusa das tecnologias na sala de aula. Efetivamente,

Os professores não precisam ter “medo” de serem substituídos pela tecnologia, como também não precisam concorrer com os aparelhos tecnológicos ou com a media. (...) Eles têm de unir esforços e utilizar aquilo que de melhor se apresenta como recurso nas escolas (...) [de] se apropriar desta aparelhagem tecnológica para se lançar a novos desafios e reflexões sobre sua prática docente e o processo de construção do conhecimento por parte do aluno (Faria, 2004, p.60).

Assim, urge a necessidade de promover uma cultura digital, com o intuito de dirimir a forma defensiva e adversa como muitos docentes reagem à inovação, desenvolvendo profissionais questionadores e reflexivos, num processo contínuo de *aprender a ensinar* (Rodrigues, 2014, 2016). Deste modo, e corroborando a premissa, presente no início do vigente subcapítulo, investir numa formação (inicial ou contínua) de professores representa “a componente mais crítica para o sucesso e inovação na integração das tecnologias digitais” (Rodrigues, 2014, p.3; Rodrigues, 2016), visto que o a atual panorama

exige uma nova qualificação profissional, isto é, professores que possuem novas competências, saber-fazer e atitudes para o exercício de uma profissionalidade capaz de responder aos problemas da actualidade e professores que exerçam o seu profissionalismo de modo a perspectivar uma acção docente autoconfiante, empreendedora e impulsionadora de práticas inovadoras que fomentem a mudança (Quadros-Flores et al., 2013, p.323).

Nesta lógica, investir numa formação sólida implica aceder a um *corpus* de conhecimento em constante evolução, isto porque “faz sentido [...] pensar nos professores como agentes que se desenvolvem profissionalmente ao longo de toda a carreira” (Duarte & Moreira, 2020, p. 83). Assim, considerando a formação docente como um processo “de negociação, aberto e mutável”, (Flores, 2020, p.2) importa que este desenvolvimento profissional acompanhe as transformações sociais, adequando-se às necessidades e interesses de uma nova geração, em contínua mudança.

Face ao exposto, é possível considerar que tecnologia redimensiona o perfil do docente, delineando novos traços que arquitetam a escola numa nova era (Quadros-Flores et al., 2013). Neste sentido, a sua importância em contexto sala de aula revela-se clara enquanto “auxiliares do processo de ensino e aprendizagem e como recurso motivador do mesmo, não podendo os agentes educativos ficar indiferentes a esta realidade tão presente na vida dos alunos” (Batista et al., 2017, p.3). Evidentemente, a tecnologia nunca irá substituir o docente, pelo que os professores deverão demonstrar-se mais recetivos a estas ferramentas, não tendo medo da evolução, mas sim da estagnação. Na verdade, o dia de amanhã nunca é garantido, o ano de 2020 manifestou drasticamente esta premissa, pelo que as TIC já comprovaram a sua imprescindibilidade em momentos de crise social, económica e educacional (a explorar no próximo subcapítulo).

3.2.4. ENSINO A DISTÂNCIA OU ENSINO REMOTO DE EMERGÊNCIA?

Uma nova realidade mundial, um novo cenário social, um novo modelo de ensino.

A alarmante propagação mundial do vírus SARS-CoV-2, o acelerado número de infectados e o impactante índice de mortes, conduziram a Organização Mundial de Saúde a classificar, no dia 11 de março de 2020, a doença COVID-19 como uma pandemia internacional. Assim, é ao abrigo do Decreto do Presidente da República nº 14-A/2020 que no dia 18 de março se institui o estado de emergência, por todo o território nacional, com fundamento na verificação de uma situação de calamidade pública. Deste modo, atendendo à situação pandémica insurgida, o Governo Português aprovou um conjunto de medidas extraordinárias e temporárias que mudariam, para sempre, a história do nosso país e, por repercussão, o sistema educativo português.

Tal como referem Sanz, González e Capilla (2020), as circunstâncias excecionais vivenciadas colocaram à prova os sistemas educativos no mundo inteiro, que de um dia para o outro se viram obrigados a transformar o processo educativo, assegurando o direito à educação para milhões de estudantes (UNESCO, 2020), mesmo num período de confinamento. Em Portugal, foi por decisão do Ministério da Educação que a 16 de março de 2020, a cerca de um terço do final da PES, as escolas de todo país fecharam os seus portões, concretizando, assim o, até então, imaginável. Na sequência dessa decisão, desenvolveu-se um conjunto de diretrizes e de formação de ambientes digitais, de forma a concretizar a rápida e emergente transição de um modelo presencial para um formato inteiramente digital. Assim, o Ministério cria

Um site de apoio às escolas (disponível na mesma data do encerramento da escola), são preparados e enviados a toda a comunidade escolar guias de apoio ao funcionamento das escolas durante o período de encerramento físico e é pedido aos diretores de escola que identifiquem todas as necessidades de apoio aos estudantes (quer a nível tecnológico quer, também, a nível social). É enviado um roteiro às escolas com princípios orientadores para o ensino a distância, dando liberdade a cada escola para desenvolver o seu plano com várias etapas: definição das estratégias de gestão e liderança, estratégia e circuito de comunicação, modelo de ensino a distância, plano de monitorização e avaliação, constituição de equipas de apoio para dar respostas e organizar meios e ferramentas (Trindade, Correia & Henriques, 2020, p.6).

Nesta ótica, em Portugal, é por ordem do DL nº 14-G/2020 que se implementa uma modalidade especial de educação escolar, isto é, o intitulado “ensino a distância” (E@D). Todavia esta modalidade já se apresentava legalmente estipulada e regulada na Subsecção IV da LBSE, no Artigo 16º (Modalidades), juntamente com a educação especial, a formação profissional, o ensino recorrente de adultos e o ensino português no estrangeiro (Lei nº 46/1986, de 14 de outubro). Repare-se que, segundo a Portaria nº 359/2019, de 8 de outubro,

A modalidade de ensino a distância constitui uma alternativa de qualidade para os alunos impossibilitados de frequentar presencialmente uma escola, assente na integração das tecnologias de informação e comunicação (TIC) nos processos de ensino e aprendizagem como meio para que todos tenham acesso à educação (p.17)

Desta forma, o E@D “destina-se aos alunos dos 2º e 3º ciclos do ensino básico geral, dos cursos científico-humanísticos e dos cursos profissionais que, comprovadamente, se encontrem impossibilitados de frequentar presencialmente uma escola” (Portaria nº 359/2019, de 8 de outubro, p.18). Nestes pressupostos, a aludida modalidade de ensino, engloba um plano curricular metodológico adequado e um conjunto de práticas pedagógicas fundamentadas, uma equipa docente previamente qualificada e preparada para trabalhar num formato de *eletronic learning (e-learning)*, bem como alunos devidamente equipados e formados no seu manuseamento (Rodrigues, 2020, referido por Valente, Moraes, Sanchez, Sousa & Pacheco, 2020).

No entanto, a realidade vivida e os obstáculos enfrentados nos contextos educativos, do ano de 2020, distanciam-se visivelmente da conceção suprarreferida. Na verdade, as escolas começaram por adotar um ensino inteiramente remoto, estruturado por um completo afastamento físico entre os principais atores do processo educativo, mas também emergencial, pois foi posto em prática rapidamente, sem uma reflexão pedagógica gradual (Trindade et al., 2020). Tal como Tomazinho afirma (2020, citado por Trindade et al., 2020) “o que está a acontecer é um planeamento pedagógico *in real time* (em tempo real). Nunca as escolas tiveram de experimentar tanto, e gestores e professores tomarem decisões tão rápidas” (p.6).

Nesta ótica, surge o conceito de “ensino remoto de emergência” (ERE), proposto por Hodges, Trust, Moore, Bond e Lockee (2020), traduzindo uma mudança rápida e crítica do processo de ensino e aprendizagem, mediado pela tecnologia, durante uma época de emergência. Neste sentido, o ERE dirige-se a uma “adaptação curricular temporária como alternativa” (Valente et al., 2020, p.4), derivada de uma circunstância de crise, concretamente provocada pela pandemia COVID-19. Não obstante, esta condição atípica impinge uma imediata adaptação de professores e alunos para a realidade *online*, até ser possível retomar o ensino presencial ou híbrido (Trindade et al., 2020; Valente et al., 2020).

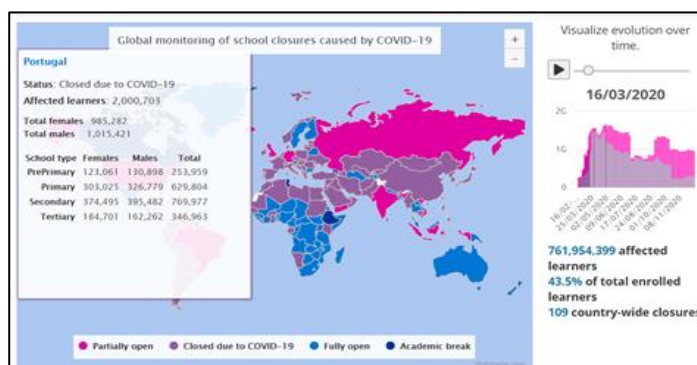
Nesta linha de pensamento, contrariamente ao pressuposto no E@D, o objetivo do formato ERE não é o de recriar um “ecossistema educacional *online* robusto e bem planeado” (Trindade et al., 2020, p.6), mas antes fornecer modelos pedagógicos alternativos, face a um ambiente de crise. Deste modo, uma vez estabelecidas as conceções do ERE, facilmente se compreende o seu distanciamento com a modalidade de E@D.

Todavia, a finalidade do presente subcapítulo progride para lá de uma distinção terminológica entre E@D e ERE, mas antes objetiva sublinhar a emergente readaptação implementada pelo sistema educativo português. Evidentemente, a transição de um ambiente presencial para um modelo virtual fez a grande prioridade de assegurar a continuidade da educação, ainda que se constitua um árduo desafio devido, sobretudo, a constrangimentos tecnológicos (Reimers & Schleicher, 2020).

De facto, em pleno século XXI, numa sociedade profundamente digital, o recurso a materiais tecnológicos tem sido internacionalmente referido como um promotor de desigualdades na educação. Observe-se com atenção os dados presentes na Figura 5, apresentada abaixo, relativos ao número de alunos, em Portugal, obrigados a desenvolver as suas aprendizagens, fora do contexto escolar.

Figura 5

Alunos em Portugal afetados pelo encerramento das escolas à data de encerramento em Portugal (16/03/2020)



Fonte: <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>

Por sua vez, rapidamente se reconhece que, de entre dos dois milhões de alunos portugueses submetidos a um ensino remoto, milhares foram aqueles que não dispuseram de recursos tecnológicos capazes de satisfazer as novas necessidades educativas. Vários foram os relatos locais, regionais, nacionais e mundiais de crianças e jovens privados de equipamentos informáticos ou acesso à internet, colocando, assim, em causa o direito base à educação. Por conseguinte, esta falta de contacto com ferramentas digitais, delimitou a envolvência dos alunos nas aprendizagens desenvolvidas, visto que, mesmo depois de terem acesso a recursos tecnológicos, surgiram acentuadas dificuldades ao nível do seu manuseamento e funcionalidade (Filho & Aznar, 2020). No caso particular do contexto educativo vivenciado pela mestranda, apesar de todos os alunos usufruírem de aparelhos tecnológicos e de acesso à internet, a verdade é que nem todos conseguiam recorrer a estes recursos a qualquer hora do dia, sendo que muitos não compareciam às aulas *online*, visto que os pais ou irmãos se encontravam em teletrabalho. Para além disso, a qualidade dos recursos tecnológicos traz à mesa uma nova discussão sobre desigualdades, visto que durante as videochamadas vários alunos apresentaram problemas técnicos, dificuldades de conexão à rede, obstáculos no acesso a sites e aplicações, por exemplo. Por sua vez, estes constrangimentos irão ser explorados em maior detalhe, no capítulo 5, pela mestranda.

Tendo em conta este cenário, uma solução criativa e adaptada a nível nacional, concretizou-se através do projeto #EstudoEmCasa que, no dia 20 de abril de 2020, iniciou emissões televisivas, na Rádio e Televisão de Portugal (RTP) Memória, em parceria com o Ministério da Educação e o apoio da Fundação Calouste Gulbenkian. Esta atividade constituiu-se enquanto recurso de apoio destinado, primeiramente, aos alunos sem acesso à internet e/ou com ausência de equipamentos tecnológicos, possibilitando, assim, o desenvolvimento de aprendizagens, numa tentativa de assegurar o direito a uma educação equitativa para todos (UNESCO, 2020). O reconhecimento e impacto deste recurso educativo, instigou, o Ministério da Educação, em parceria com a RTP, ao seu relançamento, no ano letivo 2020/2021, garantido, assim, ferramentas de aprendizagem ao alcance de todos.

Tal como assegura Trindade et al. (2020) este desafio tecnológico compõem uma oportunidade ímpar para os docentes explorarem, refletirem e melhorarem as suas práticas educativas, impulsionando um emergente “nascimento de novos paradigmas, modelos, processos de comunicação educacional e novos cenários de ensino e de aprendizagem digital.” (Anderson, 2005, referido por Moreira, Henriques & Barros, 2020, p. 352). Assim, sem indicações claras do caminho a seguir os professores reinventaram-se e através do ensino em *e-learning*, “aprenderam a utilizar sistemas de videoconferência como o *Skype*, o *Google Hangout* ou o *Zoom* e plataformas de aprendizagem como o *Moodle*, o *Microsoft Teams* ou o *Google Classroom*” (Moreira et al., 2020, p.352). Não obstante, e cruzando pressupostos aludidos no subcapítulo anterior, importa também mencionar os vários professores que se encontravam ausentes de competências tecnológicas básicas, necessárias e imprescindíveis para a mobilização significativa de aprendizagens num modelo *e-learnig*, comprometendo, assim, o processo de ensino e aprendizagem dos alunos (Filho & Aznar, 2020).

Nesta perspetiva, ao longo da PES, a mestranda, bem como o seu par pedagógico, tiveram a oportunidade de experienciar o desafiante e exigente formato de ERE, em colaboração com as professoras cooperantes. Ao contrário do que seria de prever, a formação académica da mestranda pronunciou-se enriquecida, pois são os mais árduos obstáculos que concretizam as mais enobrecedoras aprendizagens. Neste sentido, o cenário pandémico instigou, na

mestranda, um movimento “maker”, impingindo um rápido e profundo desenvolvimento de múltiplas competências digitais e computacionais, quer ao nível de programas de edição de vídeos, quer ao nível da exploração do funcionamento de ferramentas interativas educacionais, *softwares* e recursos digitais lúdico-didáticos, até então desconhecidos. Neste sentido, este caminho, complexo, mas recompensante, encontra-se pormenorizadamente descrito e explorado no capítulo *Intervenção no Contexto Educativo*, uma vez que a maioria do estágio no 2º CEB foi desenvolvido nesta modalidade.

Face a uma situação inesperada, imprevisível e emergente surgiu uma nova conceção sobre a educação, bem como um novo olhar sobre o papel das tecnologias na aprendizagem, para que, tal como refere a UNESCO, “a educação nunca pare” (2020). Assim independentemente da terminologia a adotar ou explorar, a verdade é que se criou “uma escola que via[jou] para além das paredes da escola, vencendo as barreiras geográficas da distância” (Direção-Geral de Educação [DGE], s.d.).

4. CARATERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

Dia após dia, à medida que ele ia divagando nos seus pensamentos, fui descobrindo lentamente mais pormenores sobre o seu planeta, sobre a sua partida e sobre a sua viagem. (Antoine de Saint-Exupéry, 1943)

O presente capítulo dedica-se à caraterização do contexto educativo no qual a mestranda vivenciou a PES. De ressaltar que o par pedagógico realizou cerca de dois terços da sua PES num regime presencial, visto que as condições atípicas e inéditas impostas pela pandemia do novo coronavírus instituíram uma modalidade de E@D, tal como sintetiza a Tabela 2.

Tabela 2

Cronograma geral da PES da mestranda, durante o ano letivo 2019/2020

SEMESTRE	CICLO DE ESCOLARIDADE	PERÍODO DA PES
1º semestre	1º CEB – 4º ano	14 de outubro de 2019 – 14 de fevereiro de 2020
		17 de fevereiro de 2020 - 11 de março de 2020
2º semestre	2º CEB – 5º ano	27 de abril de 2020 - 26 de junho de 2020

Deste modo, partindo de uma visão geral para um panorama mais particular, realiza-se, numa primeira fase, a caraterização do meio envolvente, afinando, numa segunda instância, para a caraterização do agrupamento e, posterior, descrição das instituições escolares do 1º CEB e 2ºCEB. Por fim, surge uma descrição detalhada das turmas intervenientes na PES e inolvidáveis no percurso académico e pessoal da mestranda. O reconhecimento e consideração pelas caraterísticas do contexto educativo, revelam-se fundamentos essenciais para o melhoramento da prática docente. Na verdade, a observação e, posterior, cooperação no contexto real permitiu não só averiguar as suas potencialidades e limitações, mas, fundamentalmente, adequar metodologias, estratégias, recursos e planificações.

De ressaltar, ainda, que esta secção se sustenta, parcialmente, numa análise crítico-reflexiva de documentos estruturantes quer do Município, integrante das instituições escolares, quer do próprio Agrupamento de Escolas (AEP), tais como os Relatórios de Organização do Município, o Regulamento Interno, Plano Anual de Atividades (PAA), o Plano Plurianual de Melhoria (PPM), o Projeto Educativo do Agrupamento (PEA) e, ainda, o Projeto Curricular de Agrupamento (PCA). Porém, de modo a salvaguardar o anonimato do agrupamento, estes documentos não estarão referenciados nas *Referências*.

4.1. CARATERIZAÇÃO DO MEIO ENVOLVENTE

A cidade onde decorreu o contexto de estágio localiza-se na região Norte do país, pertencente ao distrito do Porto, situada no núcleo central da Área Metropolitana do Porto. Com uma superfície de 83 km², uma população de 136011 habitantes e uma organização em 10 freguesias, este concelho representa, hoje, na conurbação urbana do Porto, um importante polo de desenvolvimento urbano e empresarial (Câmara Municipal da Maia [CMM], 2018a; SPI, 2017).

De facto, o concelho em questão apresenta uma relevante atividade económica, particularmente ao nível de serviços de indústria transformadora e construção. Detém, igualmente, um conjunto de infraestruturas inovadoras para o desenvolvimento educativo, social, desportivo, cultural e ambiental, tais como o moderno edifício do Fórum da Maia, a vasta rede de escolas públicas, diversos pavilhões Gimnodesportivos e a existência de uma contemporânea Biblioteca Municipal (CMM, 2008b; SPI, 2017).

Não obstante, revela-se crucial sublinhar o papel da Educação enquanto agente impulsionador do desenvolvimento da sociedade. Neste sentido, a cidade em foco, investe no setor educacional, a vários níveis, salientando-se a existência de oito Agrupamentos de Escola, de entre os quais se encontra o Agrupamento que acolheu o par pedagógico, ao longo de uma enriquecedora caminhada. Para além disso, o concelho manifesta a notoriedade atribuída à Educação, através das várias ofertas educativas que proporciona, tais como o projeto “Cria+”,

responsável pela implementação de Atividades Extra Curriculares, o Plano Municipal de Prevenção do Absentismo e do Abandono Escolar, a criação de um espaço *online* intitulado “Oficina de Ciências” e, ainda, Ofertas Formativas, para que os jovens do concelho possam, de forma informada, seguir os seus objetivos e interesses vocacionais (CMM, 2020).

Na verdade, mesmo durante um período pandémico, o concelho não deixou de investir na educação e assegurar a igualdade de oportunidades, avançando com um banco de empréstimo de *tablets*, especialmente vocacionado para os alunos do 1º CEB, e, ainda, a atribuição de um router com acesso à internet durante 3 meses, para os alunos em necessidade (CMM, 2020).

Em concomitância com o anteriormente aludido, é com a base na tese “o nível de ensino demonstra o desenvolvimento de um determinado território e a qualidade de vida existente no mesmo” (CMM, 2018b, p.79) que o município em questão prepara estratégias, define políticas e implementa projetos, de forma a assegurar a qualidade de vida dos seus cidadãos e preparar um futuro congruente com os desafios do século XXI.

4.2. CARATERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO

O sistema de educacional português prevê uma unidade organizacional, denominada de Agrupamento de Escolas cuja funcionalidade se agrega a uma gestão e administração de diversos estabelecimentos educacionais, através da cooperação e colaboração entre diferentes órgãos responsáveis (DL nº 75/2008, de 22 de abril). Desta forma, os Agrupamentos de Escolas compreendem instituições desde a educação pré-escolar até instituições de níveis e ciclos de ensino mais avançados. Nesta dinâmica, idealizar o funcionamento de um agrupamento de escolas apresenta-se enquanto tarefa complexa, no qual todos os intervenientes da comunidade educativa integram um papel axiomático, mas dependente de uma relação ativa, dinâmica e simbiótica.

Neste sentido, a PES decorreu em duas instituições escolares, geograficamente próximas, pertencentes ao mesmo agrupamento, localizado na cidade do Porto, no mesmo concelho, mas em freguesias distintas. O Agrupamento de Escolas de P. integra 11 unidades estabelecimentos de educação e ensino, pertencentes aos concelhos da Maia (cinco escolas básicas do 1.º Ciclo com Jardim de Infância; uma escola básica do 2º e 3º ciclo e secundário (sede do agrupamento)) e de Gondomar (dois Jardins de Infância; uma escola básica do 1º Ciclo com Jardim de Infância; duas escolas básicas do 1º Ciclo) (PPM, 2019). Apesar de adotar um total de 11 escolas, estas encontram-se distribuídas por entre três freguesias vizinhas.

No que diz respeito à sua população, no ano letivo 2018/2019, o agrupamento contava com 180 profissionais docentes, 72 assistentes operacionais e, acolhia, ainda, 1812 alunos, dos quais 66 apresentavam nacionalidade estrangeira. Registou-se, também um total de 127 alunos com necessidade de implementação de medidas de suporte à aprendizagem e inclusão de tipo seletivo e adicional, sendo 63% dessa população beneficiária da Ação Social Escolar (PEA, 2020; PPM, 2019).

O referido agrupamento de escolas encontra-se abrangido, desde 2006/2007, pelo programa Territórios Educativos de Intervenção Prioritária (TEIP), justificando-se a sua inserção neste programa pela emergente necessidade de oferecer respostas educativas face a diversas variáveis de contexto desfavorável. Desta forma, ao longo deste triénio (2018-2021) a inserção no programa TEIP pretende promover o sucesso educativo para todos os alunos, colmatando e amenizando os números de abandono escolar, as saídas precoces do sistema educativo e a indisciplina (Despacho normativo n.º 20/2012 de 3 de outubro, Artigo 3º; PEA, 2020).

Neste sentido, e de forma a encarar a passada, mas também atual realidade escolar, o programa TEIP fornece uma oportunidade imprescindível de desenvolver ferramentas, implementar estratégias e alocar recursos pertinentes ao contexto educativo e social das escolas. Assim, a continuidade do agrupamento no aludido programa permitiu enriquecer o PAA e PPM, dispondo de um variado conjunto de parcerias e atividades extracurriculares,

capazes de motivar e fomentar múltiplas aprendizagens nos alunos (PAA, 2017; PEA, 2020; PPM, 2019).

Em consonância, o AEP acolhe uma afluência de parcerias, realçando-se, indubitavelmente, a CMM como um dos parceiros mais privilegiados pelo agrupamento. De facto, para além de um intenso apoio no domínio da logística, (incluindo a gestão de espaços e alguns recursos), salientam-se, ainda, as fortes relações pedagógicas e contribuições notáveis para a implementação de Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC). As sinergias, tanto da parte da direção do agrupamento, como da CMM, têm promovido uma melhoria dos resultados escolares do concelho, principalmente, através do projeto “Bué de Escolhas”. A colaboração referida surge com o intuito de guiar e apoiar os alunos que frequentam cursos vocacionais, numa perspetiva de melhoria do sucesso escolar (PCA, 2019).

Igualmente pertinente constata-se uma estreita parceria com a Câmara Municipal de Gondomar, notória através do projeto “A Escolha é Tua”. Esta dinamização, surge incrementada, particularmente, numa área carenciada da Triana com o objetivo de garantir o sucesso e recuperação escolar, combatendo, assim, resilientes problemas de absentismo, indisciplina e abandono escolar, predominantes na área (PCA, 2019).

De realçar, ainda, o Projeto Regional de Educação Sexual em Saúde Escolar (PRESSE), dinamizador de atividades promotoras da saúde individual e/ou coletiva. Em colaboração com o Centro de Saúde da área, o AEP organiza sessões, de temáticas prioritárias, promovendo, a articulação entre diferentes grupos disciplinares e ciclos de escolaridade. Importa, também, mencionar o projeto “Desporto Escolar”, responsável pela proposta de múltiplos eventos desportivos intra e inter escolas, complementares à área de Educação Física. Para além das mencionadas parcerias, o agrupamento divulga um vasto leque de colaborações, salientando-se relações estabelecidas com diversas Instituições de Ensino Superior, Associações de Pais, o Instituto de Emprego e Formação Profissional, a Comissão de Proteção de Crianças e Jovens de Gondomar e da Maia e, ainda, a rede de Escola Segura (PCA, 2019).

Por outro lado, este agrupamento edifica e desenvolve autonomamente diversas atividades lúdicas e aposta na criação de clubes adequados ao contexto. Coro da Escola, Oficina de Expressão Dramática, Clube de Artes, Ateliê de Pintura, Clube de Programação, Clube de Inglês e Clube de Ciências Experimentais constituem algumas das estratégias de ação referidas no PCA (2019). Com a emergente finalidade de desenvolver múltiplas capacidades nos alunos, os mencionados clubes tentam ir ao encontro das suas necessidades e interesses, apostando sempre na formação integral do educando.

Ainda a acrescentar, a importância das bibliotecas escolares que procuram envolver toda a comunidade educativa, dinamizando, diante do pressuposto, diferentes atividades promotoras de competências de leitura, tecnologia, exploração e partilha de informação, basilares para a construção de conhecimento e formação de cidadãos críticos e conscientes (PAA, 2017; PCA, 2019; PEA, 2020). Nesta sequência, o agrupamento contempla três bibliotecas escolares integradas no PEA, bem como no PAA, assumindo, por isso, um papel primordial ao longo do processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

Neste pressuposto, o agrupamento procura adotar uma política educativa proporcionadora de uma escola inclusiva, equitativa e vitoriosa, assente num perfil flexível, personalizado e adequado às características, recursos e alunos da comunidade em que está inserido (PEA, 2020). Desta forma, o AEP destaca-se pela sua ambição e audácia, circunscrevendo linhas orientadoras que visam defender os direitos do aluno, bem como enriquecer todo o seu processo de autoconhecimento. Assim, a sua ação pedagógica assenta em valores como “Exigência, Responsabilidade, Inovação e Cidadania” (PEA, 2020, p.6), idealizados para agir segundo um plano capaz de encorajar e estimular o sucesso escolar, bem como promover atitudes e valores que formem indivíduos ativos, responsáveis e cívicos.

4.2.1. CARATERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 1º CEB

Situada numa zona remota do município da Maia, as poucas moradias e campos verdejantes que circundam a Escola Básica do P. (EB1P) onde decorreu a PES, levam-nos a pensar que estamos situados numa pequena vila, distantes de todo o ruído da grande cidade.

“Pensar numa escola é pensar na estruturação de uma identidade, naquilo que a molda, que lhe dá corpo e rosto, reconhecendo-a como parte do serviço público” (PEA, 2020, p.8). É sob esta premissa que a EB1P se estrutura e constitui, destacando-se, celebradamente, pelo seu ambiente acolhedor e íntimo, transportando o pensamento de qualquer forasteiro que por lá passe a idealizar aquela instituição e equipa educativa como uma grande família. Deste modo, importa, pois, caraterizar a mencionada escola, ressaltando informação recolhida junto dos profissionais educativos, bem como particularidades observadas ao longo do contexto PES.

Neste sentido, a escola básica onde decorreu o primeiro período de estágio apresenta uma dupla valência, visto que administra educação pré-escolar e 1º Ciclo do Ensino Básico. Desta forma, no ano letivo 2019/2020, a EB1P contou com um total de 141 alunos distribuídos por seis turmas, sendo duas de pré-escolar e quatro do 1º CEB.

No que concerne à estrutura física da instituição, esta apresenta uma paisagem arquitetónica heterogénea de estilo contemporâneo, sendo composta por dois edifícios principais, um deles recentemente renovado e um outro construído de raiz.

Por sua vez, a zona oeste da instituição encontra-se o edifício edificado há aproximadamente três anos, consequente, de um projeto em parceria com a Câmara Municipal do concelho. Nesta nova edificação, encontram-se três salas destinadas à educação pré-escolar, instalações sanitárias adequadas às crianças mais pequenas, o refeitório, com cozinha, uma casa de banho privativa, indicada para pessoal docente e não docente, uma sala de arrumos com produtos e equipamento de limpeza e, ainda, um pequeno espaço de escritório.

Por outro lado, o segundo edifício, de maiores dimensões ocupa toda a fachada norte da escola, apresentando a estrutura original. Contudo, aquando da realização do projeto supramencionado, a CMM optou por realizar uma renovação, tornando-o mais prático, moderno e atualizado. Neste sentido, o edifício encontra-se dividido em dois blocos independentes, mas com um *layout* similar, ou seja, cada bloco apresenta quatro salas, distribuídas por dois pisos (rés do chão e primeiro andar). No bloco situado a oeste da entrada da escola, localiza-se, no primeiro piso, a sala do 1º ano e uma sala dedicada ao apoio individual especializado, dispondo de diversos materiais lúdicos e didáticos, disponíveis para manipulação de toda a comunidade escolar. Por sua vez, no rés do chão, encontram-se a sala do 4º ano, um pequeno cubículo com material de enfermaria e, ainda, a sala de convívio de professores, funcionários e convidados, renovada pela Associação de Pais em 2019. Esta última sala dispõe de um computador e fotocopiadora comum e devido ao seu amplo espaço permite que muitas das atividades e festejos escolares decorram, de forma organizada, no seu interior.

Não obstante, no outro bloco situam-se, no primeiro piso, a sala do 2º ano e uma outra sala destinada ao ensino individual especializado, enquanto, no rés do chão, localizam-se a sala do 3º ano. Ao lado desta sala, encontra-se, ainda, a biblioteca escolar, recentemente renovada, contempladora de uma vasta coleção de obras literárias, mesas, cadeiras e bancos confortáveis para a leitura e apresentação de histórias.

A escola conta ainda com um pequeno pavilhão gimnodesportivo, constituindo um edifício secundário da mesma, onde decorrem algumas aulas de educação física. Para além disso, este espaço é vulgarmente utilizado pela equipa docente para a realização de diversas atividades, como teatro, canto, dança, fotografia, jogos, entre outras, proporcionando experiências de convívio entre alunos de diferentes anos de escolaridade.

No que diz respeito ao espaço exterior, este caracteriza-se pela sua amplitude, circundando toda a escola, contudo, não apresenta muito espaços verdes, sendo revestido, maioritariamente, por cimento e betão. No entanto, na parte traseira observa-se um longo

canteiro, de pequena largura, cujo cultivo iria iniciar-se, no início da Primavera. Por sua vez, a parte frontal apresenta um campo de jogos, vedado, edificado há apenas três anos, e dois pequenos parques infantis. De ressaltar que, os três espaços referidos estão dependentes de uma calendarização, com dias específicos e alternados para cada turma. Importa, ainda, referir que o exterior incorpora uma área coberta, onde as crianças aproveitam para brincar nos dias de chuva, composta por bancos de paletes, vulgarmente usados como palcos para danças, cantos e atuações teatrais das crianças. Este espaço conta, também com morais artísticos, realizados por alunos de anos letivos passados. Ainda nesta área situam-se as instalações sanitárias dos alunos do 1ºCEB, separadas de acordo com o género da criança e, também, três blocos sanitários para adultos.

Um aspeto peculiar e amigável a partilhar advém do facto dos períodos de entrada e saída serem assinalados por um sino manual, tocado por uma das funcionárias da escola, e muitas vezes, pelos próprios alunos, após um pedido persistente e entusiasmante dos mesmos.

De salientar, ainda, que a escola desenvolve um complexo PAA, evidenciando um diverso conjunto de atividades, proporcionadoras de momentos de convívio entre toda a comunidade, tais como a comemoração de dias festivos, atividades temáticas e lúdicas, candidaturas a concursos locais e nacionais, visitas de estudo, entre outros. Para além disso, e tal como superficialmente referido acima, a escola apresenta uma forte parceria com a CMM, proporcionadora de serviços públicos e sociais, tais como atividades extracurriculares (Projeto “Cria+”, sessões de *yoga*, *dança* e *judo*), idas a teatros e cinemas, encontros com escritores infantis, palestras com polícias civis e, ainda, projetos dinamizados por auxiliares de saúde.

Importa, também, mencionar a proximidade entre a Associação de País (AP) e profissionais docentes, auxiliando não só a restaurar espaços escolares, tal como descrito acima, mas também a proporcionar materiais e recursos lúdicos (livros, tintas, cartolinas) e, ainda, a organizar atividades comemorativas. Ao longo do seu período de estágio, a mestrada observou a simbiótica e estreita relação estabelecida entre a AP e a comunidade educativa,

através, por exemplo da edificação de jogos tradicionais, para o festejo do dia do Magusto, da confeção de comida, para a feira de *Halloween*, da decoração do espaço escolar com ornamentos natalícios, edificados pelos próprios encarregados de educação, entre muitos outros feitos. De facto, salienta-se notável e admirável o envolvimento desta associação, irrevogavelmente inalcançável para a promoção de um ambiente de bem-estar e felicidade para os seus educandos.

Relativamente à sala onde decorreu a intervenção pedagógica da mestrandas, esta situa-se no rés do chão, no bloco frontal para a entrada da escola, referente ao 4º ano de escolaridade. À sua entrada encontram-se caixotes para reciclagem, bem como cabides, onde os alunos, antes de entrar na sala, deixavam os seus agasalhos e brinquedos. A porta da sala, ao longo do período de estágio, foi frequentemente decorada, de acordo com a época festiva em questão, resultante de um trabalho colaborativo entre estagiárias, professora cooperante e alunos.

Uma vez na sala, esta caracterizava-se, generalizadamente, como espaçosa, acolhedora e luminosa. Para além de possuir bons focos de luz artificial, a sala apresentava três grandes janelas que percorriam a lateral da sala, permitindo a entrada de luz natural. Contudo a entrada do Sol na sala aclarava demasiado o quadro, perturbando a visão dos alunos para o mesmo. Assim, na maioria dos dias, a professora cooperante optava por descer os estores, sendo que, após uma das intervenções das estagiárias, a professora titular preferiu colocar um pano preto, numa das janelas, de forma a ocultar o excesso de luz matinal. Quanto ao mobiliário, a sala era constituída por três armários de arrumação para material escolar, didático, plástico e documentação interna. Ao lado dos armários, salientava-se um pequeno canto inferior na sala, dedicado a momentos de prazer lúdico e emocional, preenchido por jogos, livros, adereços de teatro e, ainda, alguns recursos construídos pelos alunos, fruto do projeto de “Autonomia Emocional”, dinamizado pelas mestrandas, a explorar mais à frente no relatório. Nos restantes polos da sala encontram-se armários destinados à arrumação de material escolar (dicionários, manuais e livros de atividades), material de expressão plástica (cartolinas, papel de celofane, autocolantes, tintas, cola, entre outros) e, ainda, dossiers com documentação interna.

Para além disso, a sala dispunha de 11 mesas, cada uma de dois lugares, dispostas, inicialmente, ao longo de três colunas por quatro filas. Todavia, após várias intervenções das mestrandas, as relações intra e interpessoais dos alunos melhoraram, florescendo interações dinâmicas e cooperativas, pelo que, acedendo às necessidades e interesses dos alunos, a disposição da sala foi sendo alterada, apostando num formato em “U”, com algumas mesas dispostas no centro.

A sala conta, ainda, com um extenso quadro de cortiça ao longo de uma parede, onde salta imediatamente à vista os diversos e criativos trabalhos produzidos pelos alunos, tanto em aula, como em AEC. Ao longo do período de estágio, esta parede não ficou indiferente ao par pedagógico, que proporcionou várias oportunidades de forma a enriquecê-la. Não obstante, as restantes paredes da sala apresentam, simultaneamente, ordenamentos e decorações elaboradas pelos alunos, ao longo do ciclo de ensino. No fundo da sala, existe uma mesa dedicada à professora titular, com um computador fixo, impressora e novo sistema de som, proporcionado pelas estagiárias, seguindo-se um quadro branco, e, posterior, quadro interativo e projetor.

Neste sentido, e uma vez evidenciados algumas particularidades que caracterizam a escola do 1.º CEB, bem como a sala onde o par pedagógico permaneceu e conviveu, importa, pois, referir, em seguida, especificidades da turma com a qual as mestrandas tiveram a oportunidade de intervir.

4.2.1.1. CARATERIZAÇÃO DA TURMA DO 4º ANO DE ESCOLARIDADE

O primeiro momento da PES desenvolveu-se com uma turma do 4º ano de escolaridade, identificada como 4ºE, constituída por 20 elementos, sendo oito do sexo feminino e 12 do sexo masculino. Neste sentido, a faixa etária dos alunos estava compreendida entre os oito e os 10 anos de idade.

Relativamente ao horário de funcionamento das aulas, o período da manhã mantinha-se constante todos os dias, tendo início às 9h00 e término às 12h00, abrangendo um intervalo das 10h30 às 11h00, destinado ao lanche da manhã. Neste sentido, à segunda-feira, após o período de almoço, a turma regressava à sala de aula das 14h00 até 15h00, seguindo-se, apenas para alguns alunos, uma hora de AEC. Por sua vez, à terça-feira, no período da tarde, os alunos tinham aulas de inglês das 14h00 às 15h00, seguindo um horário com a professora titular até às 17h30, com um intervalo das 16h00 às 16h30. Por último, à quarta-feira, a turma cumpria um horário das 14h00 às 16h00 com a professora cooperante, procedendo-se, para a minoria, AEC até às 17h00. No que diz respeito às áreas curriculares, estas eram desenvolvidos pela professora titular com alguma flexibilidade e adequação, sendo que a área de expressões se apresentava, maioritariamente, explorada no período de tarde, devido ao cansaço manifestado pelos alunos ao fim do dia.

Tendo em conta o leque diversificado de crianças, estabelece-se primordial o reconhecimento de uma escola inclusiva, promotora de uma educação consentânea com as potencialidades, expectativas e necessidades de cada aluno. Assim sendo, desde a primeira intervenção com a turma que a professora cooperante salientou dificuldades de aprendizagem em quatro alunos, encontrando-se, por isso, ao abrigo do DL nº 54/2018, de 6 de julho, referente às medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão. Em consonância, uma aluna foi destacada por utilizar um aparelho auditivo em ambos os ouvidos, evidenciando necessidades de suporte complementar. Efetivamente, a aluna em questão apresentava dificuldades ao nível do desenvolvimento oral e escrito, dispondo, por isso de Medidas Seletivas de Suporte à Aprendizagem (MSSA). Por outro lado, os restantes três alunos demonstravam fragilidades ao nível da área da matemática e português, usufruindo, assim, de Medidas Universais de Suporte à Aprendizagem (MUSA). Deste modo, o par pedagógico observou a implementação de um conjunto diversificado de respostas adequadas e significativas, capazes de proporcionar a participação ativa de todos e o sentido de pertença em verdadeiras condições de equidade. Neste sentido, duas vezes por semana, estes alunos, apenas em alguns períodos do dia, usufruíam de um acompanhamento pedagógico profissional, personalizado e individualizado. Salienta-se a criança com problemas auditivos que, para além do apoio já

mencionado, beneficiava de adaptações no processo de ensino e aprendizagem e no processo avaliativo, bem como de um lugar na sala de aula próximo das colunas do computador e do discurso da professora cooperante.

Em virtude do carácter intimista e familiar da instituição educativa, descrito no capítulo anterior, os alunos apresentavam, maioritariamente, laços de amizade enraizados desde o 1º ano de escolaridade, sendo que nenhum elemento do grupo era novo na instituição ou turma. Apesar do perceptível carinho e empatia que nutriam uns pelos outros, a turma em questão apresentava algumas fragilidades ao nível da inteligência emocional. Na verdade, diariamente surgiam diversos conflitos, durante o período de intervalo, que, inevitavelmente, eram transportados para a sala de aula, destabilizando, por vezes, o bom funcionamento da mesma. Salientando esta como uma das grandes vulnerabilidades observadas na turma, o par pedagógico interveio, através de um projeto de investigação, no sentido de promover a autonomia emocional nos alunos, bem como construir aprendizagens significativas para os mesmos, a explorar no próximo capítulo.

Apesar de todos manifestarem similares níveis de autonomia, curiosidade e participação, os rendimentos escolares eram diversificados, mas na sua globalidade satisfatórios. De facto, os resultados escolares evidenciavam um nível médio/bom de conhecimento, na sua generalidade, sendo o português, desde cedo, salientada pela professora titular, como a área de saber mais débil. Deste modo, as mestrandas, preocuparam-se em elaborar intervenções e dinamizar projetos, tendo por base esta problemática, incentivando o gosto pela leitura e cultivando a escrita criativa.

Porém, desde cedo, a turma evidenciou ritmos de aprendizagem e trabalho bastante díspares, impulsionando a exploração, implementação e aperfeiçoamento de múltiplas estratégias, por parte do par pedagógico, no sentido de potenciar e adequar o processo de ensino e aprendizagem, a explorar ao longo do presente relatório.

Por conseguinte, a concretização de metodologias moldadas para a turma em questão, possibilitou a observação de um maior envolvimento, curiosidade, empenho e interesse

relativamente às tarefas propostas. Neste sentido, os alunos evidenciaram um nível exponencial de dedicação, participação, curiosidade e autonomia aquando da realização de tarefas e projetos adequados às suas necessidades e preferências. Na verdade, através do contínuo ato de reflexão e de um ativo espírito crítico, a mestrandia foi melhorando a sua prática pedagógica, constando, assim, nos alunos, a admiração por recursos tecnológicos, o fascínio por enredos misteriosos, o entusiasmo por atividades de descoberta, a atração por materiais manipuláveis e, ainda, o encanto por desafios e enigmas.

De forma geral, os alunos da turma demonstravam-se assíduos e pontuais, exigências demarcadas pela professora cooperante. A ativa participação da turma previa, muitas das vezes, não uma aula silenciosa, mas dialogada e rica em interações. Desta forma, apesar de raras intervenções desordenadas, prontamente alertadas pela professora titular, o “barulho” gerado na sala de aula traduzia uma aprendizagem ativa, significativa e pertinente.

De realçar, também, a notória interação e contínuo interesse por parte dos familiares e encarregados de educação, no decorrer do percurso educativo dos seus educandos. Efetivamente, demonstrou-se visível a proximidade entre família e comunidade educativa, sendo observáveis relações sólidas e uníssonas tanto com a professora titular, através de atendimentos semanais, quer com a própria escola, através da participação em múltiplas atividades, comemorações, festejos, projetos e muitos outros momentos pertinentes para as crianças.

Ao longo do percurso de estágio foram vários os diálogos enriquecedores com a professora cooperante referentes à diversidade de contextos familiares e socioeconómicos da turma. Se por um lado, metade dos estudantes apresentava uma família monoparental, por outro lado os restantes alunos, compreendiam numerosos agregados familiares. De igual modo, também a situação socioeconómica da turma se revelou bastante díspar. Desde encarregados de educação detentores de cursos superiores e altos rendimentos até famílias com carências económicas acentuadas, desprovidas de um nível de educação básico, a turma espelhava a heterogeneidade de contextos. Nesta perspetiva, com o intuito de combater as desigualdades

sociais e promover o rendimento escolar de todos os alunos, algumas crianças usufruíam do Serviço de Ação Social Escolar (SASE), abrangidos pelo DL nº 7255/2018, de 31 de julho.

Por fim, importa refletir que as características aludidas emergem de um conjunto específico de fatores e contextos que, inevitavelmente, influenciam não só cada aluno, como a própria dinâmica geral da turma. Deste modo, foi através de uma constante interação com estas particularidades e especificidades que a mestranda desenvolveu a sua prática educativa, procurando aprimorar a sua *praxis* docente e, concomitantemente, fomentar aprendizagens significativas em cada criança.

4.2.2. CARATERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 2º CEB

O segundo momento da PES decorreu na sede do agrupamento, numa escola de 2º e 3º Ciclo de Ensino Básico e Secundário, englobando, por isso, turmas do 5º ao 12º ano de escolaridade.

Inicialmente distinguível pelas suas grandes dimensões, comparativamente ao primeiro local de estágio, a Escola Básica e Secundária de P. (EB2/3P) encontra-se relativamente afastada das pequenas e grandes construções que envolvem a área, tornando-se, assim, num espaço mais isolado. Uma vez que a instituição educativa acolhia 854 alunos, organizados por 41 turmas (PEA, 2020), esta demonstra ser uma notória particularidade, em prol da proteção dos alunos, visto não se constatar um grande afluxo de carros, tonando as deslocações dos estudantes mais seguras.

No que concerne à estrutura física da instituição escolar, esta é constituída por três edifícios/blocos, interligados entre si, através de corredores, cada um com dois pisos, particularmente distintos, de acordo com as especificidades das salas que os compõem.

O edifício A contempla a entrada principal para a escola e, por isso, foi o primeiro local observado pela mestranda. A passagem de uma escola pequena e íntima, como a EB1P, para uma escola que integra até o ensino secundário criou na mestranda um sentimento de receio e apreensão. Contudo, o primeiro contacto com o pequeno *hall* da entrada, transformado,

naquilo que parecia ser um “corredor de arte”, fez com que o medo se desvanecesse e o encorajamento e o entusiasmo para a prática educativa se instituíssem. Esta passagem ocorreu no mês de fevereiro, pelo que todo o espaço se encontrava preenchido com motivos do “Dia dos Namorados”, assim, desde desenhos, quadros, esculturas até decorações que caíam do teto, os inúmeros trabalhos realizados por alunos, demonstraram, de imediato, a ativa colaboração, cooperação e envolvimento de toda a comunidade educativa. Não obstante, esta foi uma zona constantemente renovada, ao longo do período de estágio, onde alunos e professores expunham diversos projetos elaborados, constituindo um local de partilha de interesses, informação e criatividade. Para além disso, no rés do chão do mesmo bloco existia, ainda, a secretaria, o gabinete da direção, a papelaria e a sala dos professores. Já o primeiro piso do bloco A apresentava salas de aula, salas de informática, uma sala de apoio educativo, com diversos materiais didáticos, salas direcionadas para AEC, como é exemplo da Robótica e, ainda, a biblioteca escolar, com uma vasta coleção de livros e recursos audiovisuais.

Por sua vez, no bloco B encontra-se várias salas de aula, salas de apoio educativo, uma sala destinada à educação tecnológica e visual, algumas arrecadações, com recursos didáticos e, ainda, dois laboratórios desenhados particularmente para a área de ciências naturais.

Em contrapartida, no bloco C, situam-se o maior número de salas tradicionais, par de algumas salas direcionadas à educação artística, como a educação musical e visual, uma sala de informática e, também, laboratórios dedicados às aulas de Físico-Química. No piso inferior, situavam-se os locais de socialização dos alunos, como a cantina, o *buffet* e uma sala de convívio, garantindo, desta forma a fraternização entre os estudantes, processo vital para ambiente educativo saudável e próspero.

De ressaltar, ainda, que em todos os pisos encontravam-se casas de banho para os alunos, separadas de acordo com o género. Por outro lado, os docentes disponham de uma única casa de banho privativa, situada junto à sala dos professores.

Relativamente ao espaço exterior, este salientava-se pelas suas grandes dimensões, dispondo de um renovado campo de jogos e, ainda, de um pavilhão gimnodesportivo. Apesar das reduzidas áreas de espaços verdes e da vasta zona “cinzenta”, revestida por cimento, a instituição educativa disponha, exteriormente, de vários pontos de encontro, como bancos e bebedouros, muito solicitados pelos alunos, durante os intervalos.

Em conformidade com o aludido, a escola disponha de um total de 43 salas de aula, contudo, durante o período da PES, a mestranda apenas teve acesso a duas delas. A sala mais utilizada pela turma, situada no bloco A, possuía um quadro de ardósia, um computador fixo, um projetor e, ainda um quadro interativo que, por não funcionar, impedia qualquer usufruto das suas potencialidades. Para além disso, um grande entrave tecnológico, dizia respeito à fraca rede de internet, dificultando ou, por vezes, impossibilitando a realização de determinadas tarefas edificadas. Na sua generalidade, a sala constituía-se ampla e iluminada, apresentava uma disposição tradicional de quatro colunas dispostas por quatro filas de mesas, de dois lugares cada. Apesar de todas as aulas de matemática, da turma, decorrem na sala mencionada, os materiais didáticos (*Multibase Arithmetic Blocks (MAB)*, círculos fracionários, geoplanos, blocos lógicos, entre outros), encontravam-se numa outra sala, comprometendo a saída da professora cooperante ou de um aluno da aula, para a devida obtenção desse material.

No que respeita à outra sala de aula, situada no edifício B, esta era utilizada uma vez por semana pela turma, durante as aulas de ciências naturais, constituindo o laboratório. Por sua vez, esta sala seguia uma disposição tradicional, dispondo de um computador fixo, um projetor e respetiva tela, dois quadros de ardósia, um pequeno quadro de cortiça, revestido por cartazes relativos a conteúdos científicos e, ainda, três armários desgastados, com ferramentas e recursos pertinentes para a área de saber em questão. Todavia, este espaço laboratorial apresenta-se pobremente equipado, incluindo apenas uma bancada, encostada à parede, e um ponto de água. Para além disso, a sala compartilha, com um segundo laboratório da escola, uma arrecadação, com diversos materiais e instrumentos laboratoriais, alguns num estado já degradado e em número insuficiente para todos os alunos.

Relativamente aos projetos em vigor no contexto integrado, este revela uma riqueza e diversidade de oportunidades, traduzidas na variedade de clubes e projetos dinamizados ao longo do ano letivo. Durante o estágio presencial a dñade integrou numa Equipa Educativa, interdisciplinar, cujo trabalho se centrava nos Domínios de Autonomia Curricular (DAC), privilegiando o trabalho prático, colaborativo e cooperativo. Nesta perspetiva, apoiados pelas AE e PA, diferentes docentes de várias disciplinas organizavam reuniões com o intuito de planear e edificar atividades potenciadoras de competências transversais às diferentes áreas de saber. Um dos projetos dinamizados designou-se *Living Peace Internacional*, manifestando a grande aposta, por parte da equipa educativa, em projetos interescolas e de intercâmbio cultural e geográfico. Efetivamente, o projeto apresentava como intuito a implementação de práticas pedagógicas defensoras dos direitos humanos, capazes de trilhar um percurso educativo para a paz. Todavia o par pedagógico apenas teve oportunidade de participar numa única reunião educativa, onde várias ideias foram debatidas e desenvolvidas, já há pensar no terceiro período letivo. Infelizmente, devido à pandemia causada pelo devastador coronavírus e após ser decretado o estado de emergência, todas as escolas encerram, pelo que o projeto se verificou impossibilitado de desenvolver. Desta forma, os vários projetos e clubes escolares acabaram por ficar suspensos, dada a evidente readaptação e readequação de todo o sistema de ensino.

Porém, e talvez mais do que nunca, urgiu a necessidade de proporcionar aos alunos atividades extracurriculares, não só com o intuito de desenvolver novos conhecimentos e capacidades, mas essencialmente, promover as suas relações sociais, bastantes debilitadas pela pandemia. Deste modo, o par pedagógico, com autorização da direção escolar, e sob a orientação da professora cooperante de ciências naturais, desenvolveu o *Clube das Ciências*, a explorar com maior detalhe no capítulo 6, relativo ao projeto de investigação.

4.2.2.1. CARATERIZAÇÃO DA TURMA DO 5º ANO DE ESCOLARIDADE

Ao longo da segunda metade da PES, o par pedagógico teve a oportunidade de contactar com uma turma do 2º CEB, 5º ano de escolaridade, constituída por 20 alunos, sendo nove do sexo masculino e 11 do sexo feminino. Neste sentido, a turma em questão, identificada como 5ºD apresentava uma faixa etária compreendida entre os 10 e os 12 anos de idade.

A turma em destaque notabiliza-se pelas características peculiares que definem o todo, mas, essencialmente, na sua proximidade e a união, permitindo constatar que a maioria dos alunos havia transitado do 1º CEB para o 2º CEB juntos. Evidentemente, este facto possibilitou uma adaptação acessível e natural à nova instituição e às novas rotinas.

Ao longo do percurso de estágio, a díade foi acompanhada por duas professoras cooperantes, sendo uma das docentes responsável pela leção da disciplina de ciências naturais, enquanto a outra professora promovia aprendizagens na área de saber da matemática. Para além de assumir a leção de algumas aulas das disciplinas acima referidas, o par pedagógico integrou também nas aulas de apoio a matemática da turma, orientadas por uma outra docente responsável da área. Ao longo da PES, tanto num perfil presencial, como, posteriormente, não presencial, a díade participou ativamente nas reuniões quinzenais, integrando, assim, na Equipa Educativa de três turmas do 5º ano de escolaridade. De referir, ainda, que, semanalmente, decorria uma reunião com as professoras cooperantes, no sentido de discutir os conteúdos a lecionar, bem como refletir sobre as aulas implementadas, traduzindo-se estes encontros em momentos de orientação, críticos para o aprimorar da prática pedagógica da mestrandia e para o promover de aprendizagens significativas nos alunos.

Relativamente ao horário escolar, a turma usufruía de aulas de ciências naturais à segunda-feira das 08h15 às 9h00 e à quarta-feira das 10h00 às 11h30. Por outro lado, as aulas de matemática ocorriam à segunda-feira, das 10h00 às 11h30, à quarta-feira, das 10h00 às

10h45, e, ainda, à sexta-feira, das 11h40 às 13h10. Por sua vez, o apoio à disciplina de matemática contava com a participação de 10 alunos, todas as quartas-feiras, das 14h30 às 15h15.

O Decreto-Lei nº 54/2018, de 6 de julho, estabelece como compromisso a construção de uma escola inclusiva, uma escola na qual todos os alunos são respeitados e valorizados, onde as aprendizagens significativas surgem enquanto exigência igualitária, uma escola capaz de desenvolver e potenciar o brio de cada aluno, corrigindo, assim, assimetrias retrógradas e, até mesmo, perigosas. Deste modo, é tendo em conta o referido DL que dois alunos da turma foram destacados por possuir medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão. Nesta perspetiva, um deles encontrava-se diagnosticado, desde o 1ºCEB, com capacidades acima da média, dispondo, assim, de MUSA. Todavia, apesar do diagnóstico efetuado, o aluno evidenciava dificuldades ao nível da matemática, débeis competências sociais e, ainda, uma conduta desadequada, preenchida de intervenções desordeiras. Neste sentido, foi considerando as potencialidades e fragilidades referidas, que o aluno em questão integrou um projeto escolar direcionado para o desenvolvimento de competências transversais, isto é, o Projeto Investir na Capacidade. Por outro lado, um segundo aluno possuía medidas adicionais de suporte à aprendizagem (MASA), uma vez que manifestava acentuadas e persistentes dificuldades ao nível da comunicação, interação, cognição e aprendizagem. Deste modo, o aluno dispunha de um plano individual de transição, de um apoio tutorial especializado, bem como de adaptações curriculares significativas, contando com o desenvolvimento de metodologias e estratégias particulares para cada disciplina. Assim sendo, uma vez por semana, na aula de ciências naturais, lecionada à quarta-feira, a mestranda observava a presença de um docente especializado ao lado da carteira do aluno, de forma a acompanhá-lo, prestando um apoio individual. No entanto, no que diz respeito à área de saber da matemática, devido a acentuadas e persistentes dificuldades foi edificado um currículo próprio para a disciplina, sendo que o aluno em questão deixou de integrar a turma, mas somente ao nível da matemática.

Tendo em consideração a análise de alguns documentos orientadores da turma e a informação transmitida em conversas (in)formais com as professoras cooperantes foi possível averiguar que o grupo de alunos apresentava um contexto socioeconómico e agregado familiar significativamente heterogéneo. Na verdade, uma parte considerável da turma carece do apoio de SASE, assegurando, assim, a satisfação das necessidades básicas e educativas dos alunos, aludindo à igualdade de oportunidades. Não obstante, as famílias demonstravam disponibilidade e empenho em acompanhar as aprendizagens dos seus educandos, bem como em participar em projetos escolares.

No que concerne às aprendizagens, a maioria da turma revelava interesse e empenho em aprender, demonstrando-se bastante motivada, participativa e autónoma, principalmente com a integração do par pedagógico nas aulas. Todavia denotava-se uma mediana disparidade no ritmo de trabalho, no nível de conhecimento e de capacidades e, por isso, no rendimento escolar dos diversos estudantes. Desta forma, objetivou-se a adequação de metodologias e recursos aos interesses e necessidade dos alunos.

A área de saber que despoletava maior interesse e curiosidade nos alunos dizia respeito à disciplina de ciências naturais, verificando-se, em aula, momentos de participação ativa e pertinente, onde os alunos facilmente associam os conteúdos explorados a vivências pessoais. Contudo, a participação entusiástica, por vezes conduzia a intervenções inconvenientes e desadequadas, por parte de alguns alunos, condicionando o foco e atenção da turma. Apesar disso, os resultados escolares revelam-se, na sua generalidade, satisfatórios.

No que diz respeito, à disciplina de matemática, desde cedo, a professora cooperante sublinhou acentuadas dificuldades e lacunas na turma, afirmando que a mesma se encontrava a um nível insatisfatório. Efetivamente, revelou-se notório que esta constituía uma área curricular problemática para os alunos, pelo que a professora titular intervinha através de diferentes estratégias, tais como a manipulação de material didático, a realização de momentos de consolidação, a realização de tarefas assentes na resolução de problemas e cálculo mental, a ativação de conhecimentos prévios, a promoção da autonomia, entre outras.

A pontualidade e assiduidade revelaram-se pontos fracos da turma, condicionando a sua aprendizagem e o próprio decorrer da aula. No decurso das aulas presenciais, não só vários alunos tardavam a chegar à sala, já depois do toque de entrada, como também um grupo de elementos frequentemente faltava, não apresentando qualquer justificação.

Contudo, é de realçar que este contexto apenas foi frequentado presencialmente pela diáde durante três semanas. Naturalmente, face à pandemia mundial, que transformou a vida, tal como a conhecíamos, as escolas de todo o país viram-se obrigadas a fechar os seus portões, emergindo, assim, impensáveis alterações no ensino, tal como o conhecíamos. Deste modo, respeitando as regras de higienização, bem como as normas de isolamento social, deliberadas pela Direção Geral de Saúde (DGS), o ensino português sofreu transformações, sendo que o contexto em questão se adaptou para uma modalidade de E@D, até ao final do ano letivo.

Desta forma, também a PES se viu obrigada a adotar um E@D, recorrendo, para isso, à plataforma digital *Microsoft Teams*, exigindo, por parte de toda a comunidade educativa, um inesperado, exigente e vertiginoso processo de adaptação. Assim que se tornou possível aderir à plataforma aludida, as professoras estagiárias aliaram-se às professoras titulares da turma, aflorando um coeso trabalho cooperativo. Por sua vez, esta nova modalidade de ensino possibilitou a realização de sessões síncronas (através de videoconferência, mas apenas com áudio) com a turma, verificando-se uma drástica redução do seu horário escolar. A turma passou a ter apenas duas horas semanais à disciplina de matemática e uma hora semanal destinada às ciências naturais. De ressaltar, que, esta mudança no formato de ensino, no caso particular desta turma, conduziu a uma crescente participação ativa, por parte de alguns elementos que presencialmente se manifestavam bastantes tímidos. Não obstante, a turma demonstrou algumas falhas de assiduidade, justificadas, na sua generalidade, por problemas técnicos, tecnológicos e/ou falta de material no momento.

Contudo, para além das aulas síncronas, decorreu, também, a implementação de sessões assíncronas, onde as professoras (cooperantes e estagiárias) elaboraram tarefas congruentes com as aprendizagens a decorrer. Nesta linha de pensamento, os alunos submetiam as tarefas

propostas na plataforma, através de fotografias, e, em seguida, as professoras (cooperantes e estagiárias) analisavam o trabalho de cada aluno, efetuando um comentário individual como *feedback*. Consequentemente, esta mediação de tarefas permitiu não só incentivar competências autónomas no aluno, mas também promover o processo de avaliação formativa, crucial para o acompanhamento do processo de ensino e aprendizagem dos alunos e para a reflexão da prática educativa desenvolvida pela mestranda. Apesar de, na sua generalidade, a turma realizar e participar nas atividades propostas, verificou-se, num conjunto específico de alunos, um decréscimo ao nível do seu empenho, interesse e atenção. Novamente com justificações técnicas, alguns alunos começaram a manifestar um hábito contínuo de não realizar as tarefas propostas pela professora cooperante e/ou professoras estagiárias.

Em suma, apesar de um contexto desafiante, adverso e exigente, as aprendizagens alcançadas por adversidades imagináveis, constituíram-se extremamente enriquecedoras e significativas no percurso académico e profissional da mestranda. Efetivamente, esta nova modalidade de ensino aludiu a uma emergente necessidade de adequar e adaptar a prática educativa, reivindicando uma nova forma de aprender e ensinar. Neste sentido, floresce na professora estagiária uma motivação extrínseca, uma busca incessante em superar um novo e inevitável desafio, onde as competências digitais e o domínio de ferramentas tecnológicas (re)sublinharam a sua pertinência no processo de ensino e aprendizagem. Em consonância com o aludido, esta situação imprevisível evidenciou a construção de uma atitude profissional crítico-reflexiva e investigativa na mestranda, potenciadora de tomada de decisões em contextos de incerteza, complementando, assim, a edificação da sua identidade docente.

5. INTERVENÇÃO NO CONTEXTO EDUCATIVO

É muito mais complicado julgarmo-nos a nós próprios do que julgarmos os outros. Se fores capaz de te julgar, é sinal de que és um verdadeiro sábio (Antoine de Saint-Exupéry, 1943)

Ao longo do percurso desenvolvido na PES, salienta-se a experiência educativa como uma das fases mais significativas e desafiantes para a mestranda, uma vez que a edificação e implementação de regências, bem como a dinamização de projetos e atividades educativas, reivindicaram o aprofundamento complexo da sua identidade docente.

Efetivamente, a imersão diária com a realidade institucional, assim como o contacto permanente com os desafios intrínsecos à prática docente, contribuíram para o progresso pessoal e profissional da mestranda. Isso, porque ao valorizar a experiência educativa na formação docente, privilegia-se a construção ativa de aprendizagens didáticas e pedagógicas consistentes, desenvolvidas através de uma interação permanente com a prática. Neste sentido, evidencia-se, uma vez mais, a imprescindibilidade da supervisão da prática educativa, dada a sua capacidade de identificar lacunas, fragilidades e incoerências, a par de promover um julgamento crítico, com o intuito final de aprimorar a intervenção educativa do futuro docente (Vieira, 2019).

Desta forma, todas as intervenções desenvolvidas na PES incluíram, sob uma perspetiva investigativa, os momentos do ciclo de supervisão, isto é, o processo de observação, assente na cooperação, intervenção e reflexão. A observação possibilitou não só averiguar as particularidades do contexto educativo, base para a fase de planificação da ação educativa, como também explorar as várias vertentes intimamente ligadas à postura do docente. Por sua vez, a cooperação facilitou o crucial processo de integração da mestranda na comunidade educativa, basilar para a construção de uma relação pedagógica positiva com a mesma. A ação demonstrou o seu caráter exigente e desafiante, nomeadamente no processo de dinamização e adequação de metodologias e estratégias, confrontando permanentemente a teoria com a prática e vice-versa. Por fim, o processo de reflexão, individual e conjunto, continuamente presente nestas etapas, suscitou um olhar crítico sobre as intervenções pedagógicas

edificadas pela mestranda, norteando e aprimorando futuras ações, naquela que aparente ser uma infindável espiral que espelha a *praxis* (Vieira & Moreira, 2011). Um outro aspeto a salientar, decorrente da ação desenvolvida, constitui a avaliação, nomeadamente a avaliação formativa. Referida do Decreto-Lei nº 17/2016, de 4 de abril, como “um processo regulador do ensino e da aprendizagem, que orienta o percurso escolar dos alunos e certifica as aprendizagens desenvolvidas” (p.1224), a avaliação objetiva o aprimoramento do ensino e da aprendizagem dos alunos, estabelecendo-se como um processo contínuo e imprescindível ao longo da intervenção pedagógica realizada.

Face ao exposto, o presente capítulo procura espelhar de modo sintético e crítico algumas das aprendizagens construídas pela mestranda, ao longo da sua ação educativa. Deste modo, os subcapítulos que se seguem encontram-se organizados de acordo com as várias áreas do saber lecionadas, nomeadamente a articulação de saberes, a matemática e as ciências naturais e o estudo do meio. Salienta-se, também, fulcral mencionar que, cada um dos subcapítulos, será constituído por um anteâmbulo teórico, relativo à respetiva área, de forma a estabelecer uma ponte dialética com a prática. Para além disso, seguem-se, ainda, reflexões críticas referentes às regências escolhidas pela mestranda, nos diferentes ciclos de ensino. Não obstante, com o intuito de promover uma sequência lógica e coerente, relativamente ao percurso concretizado pela mestranda, cada subcapítulo providencia uma apreciação crítica, primeiramente, das vivências protagonizadas no 1º CEB e, seguidamente, das intervenções desenvolvidas no 2ºCEB, enfatizando a evolução protagonizada ao longo do período de estágio.

Por fim, o capítulo encerra-se com um subcapítulo referente à apreciação global da postura da mestranda, enquanto docente, tanto no 1ºCEB como no 2º CEB, seguindo-se, ainda, um breve resumo relativo à colaboração e dinamização, do par pedagógico, em projetos e atividades educativas, promovidos em contexto escolar.

5.1. A ARTICULAÇÃO DE SABERES

A atual sociedade, globalizada e tecnológica, impinge novos e constantes desafios nos diversos setores que a integram, particularmente no da educação. Desta forma, numa era marcada por um ciclo intérmino de mudanças e transformações, o conhecimento assume-se enquanto catalisador indispensável para o progresso e equilíbrio do mundo moderno. Assim, “a educação é uma oportunidade com potencial para transformar vidas” (UNESCO, 2020, p.6), revelando-se determinante redesenhar as orientações escolares, reinventar o papel do docente e atualizar as práticas educativas decorrentes.

Efetivamente, assiste-se a uma progressiva urgência em adotar “uma pedagogia transformadora, que capacite os alunos a solucionar desafios persistentes que envolvam toda a comunidade” (UNESCO, 2015, p.11), com o intuito de formar cidadãos ativos e conscientes. Sublinha-se, assim, crucial que o docente reestruture as suas práticas pedagógicas, gerindo e refletindo criticamente sobre o currículo, apoiando-se em metodologias e estratégias inovadoras que potencializam aprendizagens significativas e adequadas aos alunos (Pinheiro & Batista, 2018). Por esta razão, determina-se fundamental que o ambiente educativo não só proporcione sentido e funcionalidade aos conteúdos a explorar, mas também assegure que estes se desenvolvam de forma contextualizada, possibilitando a criação de uma ponte lógica e coerente entre a escola e “o mundo lá fora”.

Neste sentido, um ensino organizado de forma fragmentada, centrado na segmentação do conhecimento “que privilegia a memorização de definições e factos, bem como as soluções padronizadas, não atende às necessidades deste novo paradigma” (Prado, 2005, p.1). Importa, pois, refletir sobre a urgência de um currículo holístico, promotor do desenvolvimento de capacidades e competências intelectuais, sociais, pessoais e éticas, indispensáveis para a formação integral do ser humano (Gonçalves & Martins, 2018).

Nesta ordem de ideias, Beane (2003) salienta o impacto da articulação curricular na vida do aluno, uma vez que esta metodologia motiva a integração das aprendizagens escolares com

as experiências pessoais das crianças, promovendo, conseqüentemente, a sua inclusão social e democrática na sociedade. De forma a concretizar esta (re)concepção de currículo manifesta-se peremptório quebrar possíveis barreiras comunicacionais entre áreas disciplinares e ciclos diferentes, isto é, urge um novo paradigma educacional que exige que as diversas áreas do saber se complementem, dialoguem e cooperem, ou seja, exige a articulação de saberes (Beane, 2003). De igual modo, Costa, Ribeiro e Monteiro (2015) asseguram que os professores que procuram intervir segundo uma abordagem curricular integradora revelam um espírito indagador, reflexivo e investigativo, procurando saber mais sobre o mundo, sobre os seus alunos e, até mesmo, sobre si próprios.

Em consonância com o aludido, o Decreto-Lei nº 55/2018, de 6 de julho, refere que “nas dinâmicas de trabalho pedagógico deve desenvolver-se trabalho de natureza interdisciplinar e de articulação disciplinar” (p.2935), afirmando, assim, como um princípio orientador a “valorização do trabalho colaborativo e interdisciplinar no planeamento, na realização e na avaliação do ensino e das aprendizagens” (p.2931). Nesta perspetiva, Fernandes (2006) aponta que

através da interdisciplinaridade é possível integrar os saberes disciplinados e, desse modo, contrariar a progressiva abstração que a tendência fragmentadora inerente ao processo científico implica e simultaneamente criar condições para proporcionar formas de entendimento da realidade natural e humana (p.83).

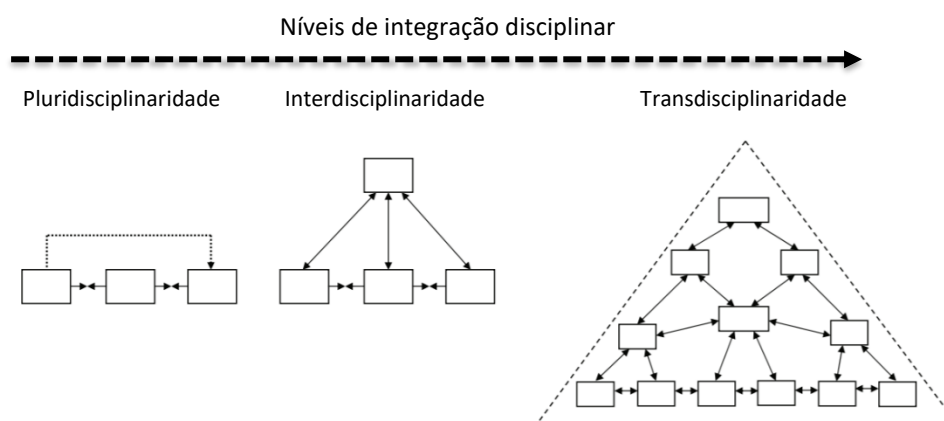
Deste modo, importa considerar a integração disciplinar na *praxis* desenvolvida pelo docente, encarando esta metodologia como “qualquer forma de ensino que estabeleça uma qualquer articulação entre duas ou mais disciplinas” (Pombo et al.,1993, citado por Carvalho & Freitas, 2010, p.10). A esta concepção surge associada uma ampla família de vocábulos, nomeadamente pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, cujas “fronteiras não estão estabelecidas, nem para aqueles que as usam, nem para aqueles que as estudam, nem para aqueles que as procuram definir” (Pombo, 2005, p.4). Assim, com o intuito de instituir um acordo terminológico e conceptual relativamente aos conceitos apresentados, considera-se como condição prévia o facto de os diferentes vocábulos apresentarem na sua origem o termo “disciplina”. Posto isto,

Daqui se pode inferir que (...) a interdisciplinaridade, a multidisciplinaridade [também chamada de], pluridisciplinaridade, a transdisciplinaridade, e todos os outros conceitos congêneres têm em comum o facto de designarem diferentes modos de relação e articulação entre disciplinas. Todos estes conceitos comportam uma dupla vertente – digamos epistemológica e pedagógica – na medida em que a palavra disciplina, sua raiz comum, tanto se aplica às disciplinas científicas (ramos do saber) como às disciplinas escolares (entidades curriculares) (Pombo, Levy & Guimarães, 1994, citado por Leite, 2013, p.10).

Em conformidade com o citado, verifica-se que os conceitos suprarreferidos surgem enquanto caracterizadores de práticas de ensino centradas num processo contínuo e progressivo de integração disciplinar, isto é, a articulação curricular apresenta-se “enquanto meio de estabelecimento de relação entre disciplinas e os seus conteúdos” (Leite, 2012, p.88). Face ao exposto, a Figura 6 auxilia a compreensão desta relação entre as disciplinas, esquematizando três níveis de integração disciplinar.

Figura 6

Representação esquemática da relação entre disciplinas (baseado em Leite, 2013, p.89)



Nesta linha de pensamento, apresenta-se, num nível menos complexo de integração curricular, a conceção de pluridisciplinaridade/multidisciplinaridade que diz respeito ao estudo de uma única temática, através da colaboração localizada, pontual e limitada de diversas disciplinas, caracterizando-se por uma vertente de unilateralismo (Carvalho & Freitas, 2010; Leite, 2012; Rech & Rezer, 2020). Carvalho e Freitas (2010) acrescentam, ainda, que este nível de integração curricular exige uma organização pedagógica temporal (sequencial ou simultânea) dos conteúdos a explorar.

Por outro lado, segundo várias teorias públicas,

a interdisciplinaridade define-se como o encontro e a cooperação entre duas ou mais disciplinas, cada uma das quais empregando ao nível da teoria ou da investigação empírica os seus próprios esquemas conceptuais, a forma de definir os problemas e os seus métodos de investigação (Monteiro, Quinta e Costa & Ribeiro, 2015, p.780)

Assim sendo, a interdisciplinaridade implica uma evidente cooperação, colaboração, complementaridade e enriquecimento entre as diversas áreas do saber, procurando a promoção de significativas interações entre elas, bem como a mediação de diálogos recíprocos (Costa et al., 2019; Rech & Rezer, 2020). Em concomitância, Leite (2012) reflete sobre este conceito, afirmando que a interdisciplinaridade se distingue por interrelacionar várias disciplinas, “cujo nível de relações pode ir desde o estabelecimento de processos de comunicação entre si até à integração de conteúdos e conceitos fundamentais que proporcionem uma visão global das situações (influenciada pelos “olhares” das diferentes disciplinas de base)” (p.88). Todavia, salienta-se que nenhuma ciência se deve sobrepor a uma outra, considerando-se a autonomia uma condição irreduzível para a harmonia interdisciplinar (Monteiro et al., 2015). Neste sentido, a interdisciplinaridade reconhece relações de proximidade entre diferentes áreas, possibilitando o desenvolvimento de uma postura de indagação, alargando horizontes de alunos e professor(es) (Souza & Fazenda, 2017).

Por sua vez, é em 1970 que surge, pela primeira vez, a palavra “transdisciplinaridade”, usada pelo psicólogo suíço Jean Piaget quando, num colóquio sobre interdisciplinaridade, afirmou que “esta etapa [interdisciplinaridade] deverá posteriormente ser sucedida por uma etapa superior transdisciplinar” (citado por Leite, 2013, p.9). Desta forma, Leite (2012) aponta que a transdisciplinaridade representa o pólo máximo da integração disciplinar, dado ser “facilitadora da interpretação e compreensão das realidades na sua extensão e complexidade” (p.88). Dessarte, a transdisciplinaridade abrange e transcende as várias disciplinas e interdisciplinas, unifica-as, originando um confronto de ideias capaz de gerar um novo conhecimento, dado como desconhecido e, até mesmo, inesgotável (Leite, 2012; Flores & Filho, 2016).

Neste sentido, a integração disciplinar reconstrói a prática pedagógica, por um lado desprezando a fragmentação e descontextualização do ensino, por outro lado promovendo uma articulação pertinente entre saberes, envolvendo ativamente os alunos na construção do seu próprio conhecimento (Santos, 2008).

De facto, considerar o aluno como centro do processo de ensino e aprendizagem surge enquanto premissa inabalável para a reestruturação e inovação do sistema educacional (Todorov, Moreira & Martone, 2009). Assim, o aluno deve cultivar o seu próprio conhecimento, apresentando-se, como vínculo central de todo o processo educativo, visto que este é organizado em prol do mesmo (Pinheiro & Batista, 2018). Neste processo de ensino e aprendizagem deverá, ainda, ser considerada a forma como o aluno aprende, pois tal como menciona Rogers (1986, referido por Pinheiro & Batista, 2018) “para uma aprendizagem adequada torna-se necessário que o aluno aprenda a aprender, quer dizer que, para além da importância dos conteúdos, o mais significativo [...] é a capacidade do indivíduo interiorizar o processo constante de aprendizagem” (p. 79).

Para além disso, a adoção destas práticas de integração disciplinar fomenta a maximização do processo de ensino e aprendizagem, através do estabelecimento de articulações horizontais e verticais. A articulação horizontal reporta uma colaboração entre as diferentes ciências, na medida em que cria relações entre diversos conteúdos de diferentes áreas do saber, de um mesmo ano de escolaridade (Morgado & Tomaz, 2009). No que concerne à dimensão vertical, esta promove uma mobilização “sequencial [e coerente] de conteúdos, procedimentos e atitudes, podendo verificar-se tanto ao nível de um mesmo ano de escolaridade, como de anos de escolaridades subsequentes” (Morgado e Tomaz, 2009, p. 3).

De modo a implementar uma abordagem inter e transdisciplinar, contemplativas de uma articulação horizontal e/ou vertical, a ação educativa do docente deverá recair numa conjugação harmoniosa entre os conteúdos programáticos e as particularidades de cada turma. De igual modo, Leite (2012) afirma que um currículo holístico e integrador “deve ter em conta o meio em que se insere a escola e a relação entre a cultura escolar e as culturas de

origem dos alunos a quem o currículo se destina” (p.88). Desta forma, o docente deverá adquirir o papel de mediador/facilitador da aprendizagem, manifestando-se imprescindível que o mesmo reflita, considere e edifique planificações direcionadas para as características, individuais e coletivas, do grupo-turma. Efetivamente, o aprimoramento do perfil de competências dos alunos pressupõem a concretização de um programa curricular “em concordâncias com as [suas] motivações, facilidades e dificuldades” (Gonçalves & Martins, 2018, p.608). Propõe-se, assim, que a aprendizagem pertença à realidade das crianças, isto é, a um todo complexo (Pinheiro & Batista, 2018). Em concomitância, Fazenda (2001, citado por Souza & Fazenda, 2017, p.712) defende que a articulação de saberes “exige, portanto, na prática uma profunda imersão no trabalho cotidiano”, pelo que a escola deve proporcionar uma aprendizagem integrada e congruente com a sociedade contemporânea (Souza e Fazenda, 2017).

Nesta linha de pensamento, Batista et al. (2017) apontam que “as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) tornaram-se uma realidade incontornável na vida da sociedade” (p.1), pelo que vivemos numa “sociedade do conhecimento, uma sociedade em rede, onde habitam crianças da geração digital que mudaram os seus modos de comunicação e de entretenimento, são necessárias escolas e professores também eles da era digital” (Quadros-Flores et., 2009, p.716). Nesta perspetiva, salienta-se urgente apostar numa proposta curricular movimentada pelo uso de tecnologias, compreendendo a necessidade de adequar a prática educativa a uma geração nitidamente marcada por uma “pegada digital” (Quadros-Flores et al., 2009).

Todavia, Quadros-Flores, Escola e Peres (2011), bem como Quadros-Flores, Flores e Ramos (2017) asseguram que a tecnologia por si só não garante o sucesso escolar, pelo que se torna crucial inovar, recriar e redesenhar metodologias, abordagens e recursos com intencionalidade pedagógica. Em concordância Flores e Ramos (2017) asseguram que “a tecnologia aparece de forma transparente, integrada e contextualizada na prática, não sendo um fim em si mesma, mas uma mais-valia para articulação de saberes, motivação, aprendizagem e integração do aluno e apoio ao professor” (p.198). Assim, se por um lado as

tecnologias oferecem uma diversificação metodológica, por outro, possibilitam a construção de materiais educativos capazes de melhorar as estratégias pedagógicas” (Batista et al., 2017).

Desta forma, a utilização intencional e contextualizada de recursos tecnológicos, em contexto escolar, promove o pensamento crítico e reflexivo no aluno, acelera o processo de construção de conhecimentos, facilita a compreensão e a articulação de diferentes saberes, estimula a criatividade, a motivação, o envolvimento e, ainda, o empenho dos mesmos (Quadros-Flores et al., 2017). Para além disso, as TIC surgem enquanto poderosos instrumentos educacionais, na medida em que criam momentos de emoção, prazer e satisfação, intelectual e emocional, atribuindo sentido à aprendizagem (Flores & Ramos, 2017). A acrescentar, Prensky (2010) defende, de forma sucinta e objetiva, que a tecnologia, nas salas de aula, apresenta como intuito primordial desenvolver a competência autónoma no aluno, ao apoiar o mesmo na construção progressiva de conhecimento, associando-se, assim, ao paradigma construtivista.

Em consonância, “a tecnologia altera principalmente o modo de aprender e de pensar, o que aprendemos e onde aprendemos, aumenta competências para aprender e exige novas competências para ensinar e aprender” (Quadros-Flores et al., 2009, pp.724-725), oferecendo “grandes oportunidades e potencialidades na inovação dos métodos de ensino e de aprendizagem” (Batista et al., 2017, p.1).

Nesta linha de pensamento, ao longo da PES, em conjunto com o seu par pedagógico, com a professora cooperante e com a professora de supervisão, a mestranda edificou planos de ação adequados, que permitiram, nas intervenções de articulação de saberes, usufruir das potencialidades de várias ferramentas digitais que expuseram a pertinência do uso das TIC, num contexto educativo específico (do 1.º CEB). Uma das estratégias inovadoras, utilizadas pela mestrada, no sentido acompanhar a crescente evolução tecnológica focou-se no ensino STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*), numa perspetiva inter e transdisciplinar. Efetivamente, esta articulação curricular, integradora de múltiplos saberes e centrada no aluno, para além do seu carácter progressista e motivador, potencia o desenvolvimento de múltiplas *skills* do século XXI, tais como a resolução de problemas, o

pensamento crítico, a comunicação, a colaboração, dando espaço para a experimentação, observação, investigação e descoberta (Lorenzi & Bizerra, 2016).

Ao nível das intervenções de articulação de saberes lecionadas pela mestranda salientou-se o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PA), documento legal normativo para o Ensino Básico e Secundário, capaz de nortear, auxiliar e enriquecer a ação educativa do docente. O referido documento alberga uma abordagem plural e transversal do currículo, propondo o desenvolvimento articulado de valores e competências imprescindíveis para a formação de cidadãos reflexivos, capazes de tomar decisões livres e fundamentadas, intervindo ativa e conscientemente na sociedade do século XXI. Martins et al. (2017), aponta como princípios orientadores do PA a “Base Humanista, o Saber, a Aprendizagem, a Inclusão, a Coerência e flexibilidade, a Adaptabilidade e ousadia, a Sustentabilidade e a Estabilidade” (pp. 13 - 14). Para além disso, apresentam-se diversas áreas de competências a desenvolver nos alunos - “Linguagens e textos; Informação e comunicação; Raciocínio e resolução de problemas; Pensamento crítico e pensamento criativo; Relacionamento interpessoal; Desenvolvimento pessoal e autonomia; Bem-estar, saúde e ambiente; Sensibilidade estética e artística; Saber científico, técnico e tecnológico; Consciência e domínio do corpo” (Martins et al., 2017, p.19). Neste sentido, é tendo em vista o desenvolvimento das áreas de competências elencados no PA que o docente deve gerir o currículo de forma flexível e autónoma, apostando numa perspetiva integradora do saber, capaz de desenvolver múltiplas capacidades e atitudes cruciais para a realidade social. Deste modo, ao longo da edificação das planificações da mestranda este documento apresentou um papel imprescindível, visto que apoiou e complementou a aprendizagem articulada de diversas áreas curriculares, contribuindo, assim, para uma perspetiva holística da educação.

O documento acima aludido ganha especial enfoque no 1º CEB, dado que o professor de Articulação de Saberes vivencia um contexto educativo que apela à monodocência, isto é, a responsabilidade da gestão do currículo recai sobre um único docente. Assim, o professor apresenta um papel decisivo no processo de ensino e aprendizagem, pois é ele quem gere o currículo, as potencialidades dos recursos, o espaço, tempo, (re)cria e inova estratégias e

metodologias, expressando, assim a sua identidade docente (Quadros-Flores et al., 2011). Tal como Quadros-Flores et al. (2009) ressaltam, “o marco a que o professor se encontra vinculado é fundamental [...] para a criação de estratégias inovadoras que atendem à diversidade do aluno, ao modo de construção do conhecimento e a adequação ao contexto situacional” (p.275), no sentido primordial de desconstruir o paradigma tradicionalista e, simultaneamente, de construir uma perspectiva inovadora sobre o ser professor no século XXI.

No entanto, a responsabilidade de integração curricular não poderá ser inteiramente depositada no professor do 1ºCEB, mas antes em colaboração e cooperação com outras entidades. Tal como mencionado anteriormente, no subcapítulo *Ser professor*, o trabalho entre docentes e membros da comunidade educativa fornece a oportunidade ímpar de desconstrução e reconstrução do currículo, tendo sempre como alicerce o contexto específico de cada escola.

Tendo em consideração os pressupostos aludidos, não restam dúvidas de que “vivemos a era dos nativos digitais” (Flores & Ramos, 2017, p. 196), pelo que este novo cenário implica uma mudança revolucionária na ação educativa. Assim, institui-se emergente a conceção de um novo esquema pedagógico capaz de “dar sentido e significado à educação num mundo digital, global, ubíquo” (Flores & Ramos, 2017, p.196). A finalidade passa, deste modo, por promover “uma cultura de inovação, de investigação e de formas de desenvolvimento centradas no aluno” (Quadros-Flores et al., 2009, p.715), pelo que, tal como Santomé (1998, citado por Costa et al., 2015) refere

o mundo atual precisa de pessoas com uma formação cada vez mais polivalente para enfrentar uma sociedade na qual a palavra mudança é um dos vocábulos mais frequentes e onde o futuro tem um grau de imprevisibilidade como nunca em outra época da humanidade” (p.780).

Em suma, prontamente se depreende que a articulação curricular reflete uma oportunidade excecional para a construção de espaços educacionais, imergidos em práticas pedagógicas progressivas capazes de formar cidadãos dotados de um espírito crítico e democrático que procuram saber mais sobre si, sobre os outros e sobre um mundo em mudança constante.

5.1.1. PRÁTICA EDUCATIVA NO 1º CEB: ARTICULAÇÃO DE SABERES

Após um breve período de observação direta, seguido de uma fase de cooperação ativa, sucedeu o ansiado momento da ação educativa, procurando proporcionar percursos de aprendizagem articulados, contextualizados, motivacionais e significativos, destinados a um conjunto particular de alunos. Nesta ótica, a prática delineada pela mestrand, para além de considerar as características coletivas da turma atendeu, também, a uma crescente diferenciação pedagógica, aperfeiçoada pela constante orientação e motivação por parte da professora cooperante e da docente de supervisão. Não obstante, salienta-se a utilização permanente e complementar dos três documentos de orientação curricular (Programa e Metas Curriculares, Aprendizagens Essenciais e Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória), alicerces cruciais para uma *praxis* docente coerente, pertinente e holística.

Nesta perspetiva, no decorrer do estágio do 1º CEB realizaram-se um conjunto de seis intervenções de articulação de saberes, organizadas ao longo de três sequências didáticas, promovendo, assim, uma construção lógica e contínua de conhecimentos, capacidades e atitudes. De realçar que todas as regências foram planificadas e implementadas em cooperação com o par pedagógico, sob a orientação da professora cooperante e da professora da equipa de supervisão. Deste modo, todas as intervenções tiveram uma duração de 90 minutos, organizados, colaborativamente, em blocos de 45 minutos para cada professora estagiária. Tal como é possível constatar na Tabela 3, todas as regências contaram com uma articulação entre várias áreas disciplinares e áreas transversais, enriquecendo a ação educativa e, conseqüente, potencializando o percurso de aprendizagem dos alunos.

Tabela 3

Síntese da intervenção educativa em articulação de saberes, no 1º CEB

	Regências	Data e Duração	Tema	Áreas de articulação	Recursos
1ª Sequência didática	1ª	20/11/2019 90'	<i>João Preguiça</i> (Exploração da obra Cantilenas Loucas, Orelhas Roucas, de João Manuel Ribeiro)	Português Matemática Estudo do Meio TIC Música Cidadania e Desenvolvimento	PowerPoint Didático; Powtoon; Computadores (4); Folha de registos; Padlet; Mentimeter; Cartolina; Incredibox.
	2ª	26/11/2019 90'			PowerPoint Didático; Powtoon(2); Computadores (5); Envelopes (5); Folha de registos; Padlet; Live charts (site); Crachá "Mestre das Cantilenas".
2ª Sequência didática	3ª	06/01/2020 90'	<i>Joaninha voa!</i> (Exploração da lengalenga "Joaninha voa!")	Português Estudo do Meio TIC Cidadania e Desenvolvimento Artes Visuais	Telemóvel com App Expedições; Marker; Folha de registo; Material de desenho; Pasta branca para modelagem; Padlet; Computadores (4); PowerPoint Didático; Guião de exploração; Papel de cenário; Material de pintura.
	4ª	07/01/2020 90'		Português Matemática Estudo do Meio TIC Cidadania e Desenvolvimento	Computadores (5); Quizz; Caixa mistério; PowerPoint Didático; Guião de tarefas; Jogo Mapa Mundi <i>online</i> (site); Círculos pretos em cartolina; Mapa Mundi (papel de cenário criado pelos alunos); Drone; Pequenas joaninhas em cartolina com sementes de lírios (recompensa).

3ª Sequência didática

5ª	29/01/2020 90'	<i>As irmãs</i> (Participação no Projeto "Vamos contar uma história!", promovido pela Câmara Municipal do concelho)	Português Matemática Estudo do Meio TIC Música Cidadania e Desenvolvimento	PowerPoint Didático; Material para sensações (livros de pequenas/grandes dimensões; limão; laranja; queijo alentejano; letras 3D (diferentes materiais); casca árvore; balões; caranguejo e estrela-do-mar (de borracha); conchas do mar.); Taça de vidro (grande e funda); Chaleira; Prato; Carta de planificação; Folha síntese; Cartolina (esquema do Ciclo da água); Guião de escrita criativa; Padlet.
6ª	31/01/2020 90'		Português Estudo do Meio TIC Cidadania e Desenvolvimento	PowerPoint didático; Guião de tarefas; Google Maps; Notícias relativas à poluição dos Oceanos; Lego Education We Do 2.0; App WeDo 2.0; Autocolantes.

5.1.1.1. REFLETIR NO 1º CEB: JOANINHA VOA!

A presente aula, acerca da qual a mestranda optou por refletir, crítica e analiticamente, insere-se na segunda sequência didática implementada, isto é, a regência supervisionada pela docente institucional no dia 07 de janeiro de 2020, entre as 14h e as 16h. De salientar que a referida sequência se desenvolveu em colaboração com o par de estágio, sendo também complementada através da cooperação com a professora supervisora institucional e sob a orientação da professora titular da turma. A planificação construída para orientar a vigente intervenção encontra-se disponível no Apêndice B.

A edificação da aula a refletir surge enquanto desafio colocado às professoras estagiárias, pela docente supervisora institucional, após a última intervenção supervisionada pela mesma. Nesta ótica, incita-se a continuidade da temática textual, a lengalenga, explorada na primeira sequência didática, a par das cantilenas. Simultaneamente, agregado a este desafio, surge, ainda, o convite de reforçar e fomentar o uso consciente da tecnologia, assumindo-a como *background* de todo o percurso didático construído. Deste modo, a díade, motivada e guiada pela docente da equipa de supervisão, optou por explorar a lengalenga “Joaninha voa”, assegurando a valorização do seu título enquanto património cultural e imaterial, preservador de tradições e histórias geracionais (Campos et al., 2018). Tendo em conta o seu carácter expressivo, afetivo, social e cultural demonstrou-se possível concretizar uma associação significativa entre a complexidade histórica da referida lengalenga e atuais e pertinentes questões migratórias. Assim, esta intervenção possibilitou o despontar de um inevitável paralelismo entre o passado e o presente, incrementando, simultânea e consequentemente, atitudes de empatia e altruísmo nos alunos, a explorar mais à frente.

Não obstante, o par pedagógico vinculou, também, uma tendência inter e transdisciplinar que, por evidenciar a organização da doutrina curricular, acarreta consigo uma necessidade de reciprocidade dialética, intelectual e comportamental, elevando a qualidade do ensino (Pierson & Neves, 2001). Nesta ordem de ideias, no percurso de aprendizagem delineado encontra-se visível a estreita articulação entre três áreas do saber (português, matemática e estudo do meio) com duas áreas de formação pessoal e social (TIC e Cidadania e Desenvolvimento (Património Cultural Imaterial; Empatia)), em conformidade com as AE e o PA, potencializando, assim, literacias e competências múltiplas.

Uma vez estabelecida a temática geral da aula, revelou-se crucial refletir sobre as particularidades, individuais e coletivas, da turma, urgindo, assim, a necessidade de elaborar um conjunto de sequências didático-pedagógicas contextualizadas, adequadas e pertinentes. De facto, criar um percurso de aprendizagem inovador, coerente e significativo implica, por parte do docente, adequar a sua prática educativa ao contexto e turma em questão, numa tentativa de responder às necessidades, interesses e dificuldades dos alunos (Gonçalves &

Martins, 2018; Pinheiro & Batista, 2018). Nesta linha de pensamento, tal como referido anteriormente, no capítulo 4, importa sublinhar que a turma apresentava acentuadas dificuldades na área de saber do português, devidas, sobretudo, a escassos momentos de leitura autónoma e, conseqüente, desmotivação pelo ato de ler. Neste sentido, alguns dos objetivos primordiais da presente intervenção focaram-se na promoção do gosto pela leitura, no desenvolvimento da compreensão textual, na dinamização de momentos de oralidade, acrescentando a valorização do património oral imaterial.

Para além disso, ao longo de uma observação de carácter naturalista e participante, as mestrandas denotaram proeminentes fragilidades ao nível das relações sociais entre as crianças. Assim, a organização da turma em cinco grupos de trabalho, constituiu uma estratégia precípua para a promoção de competências colaborativas e, conseguinte, para o desenvolvimento das relações intra e interpessoais entre os vários elementos da turma. Efetivamente, o trabalho colaborativo promove competências comunicacionais nos alunos, bem como impulsiona momentos de compreensão, partilha e respeito pelo outro, estruturando um ambiente saudável de convivência e, por conseguinte, progressos na construção coletiva de conhecimento, ao longo da aula (Damiani, 2008). De realçar, ainda, que, sob a orientação da professora institucional, foi selecionado um elemento líder, em cada grupo de trabalho, com o intuito de promover a tomada de decisão. Esta opção permite reduzir os momentos de impasse e indecisão e, por conseguinte, apelar a um espírito crítico e respeitador, relativamente à opinião do líder.

Dado como definidos os objetivos gerais a atingir, o par pedagógico empenhou-se na pesquisa e seleção das opções metodológicas que melhor se enquadravam na tipologia de aula e, especialmente, nas especificidades da turma. Deste modo, durante o período de pesquisa e após várias reuniões com a professora da equipa de supervisão, o paradigma construtivista revelou ser a premissa a seguir, dado a sua preponderante eficácia aquando do desenvolvimento significativo de múltiplas competências e capacidades. Neste sentido, a mencionada metodologia acompanhou a elaboração da aula, permitindo desenvolver um conjunto de momentos e de tarefas, onde o aluno assumia um papel ativo e central na

construção das suas aprendizagens. Por conseguinte, a mestranda procurou adotar a função de mediadoras, guiando os alunos ao longo dos momentos de pesquisa, de discussão, de partilha, de formulação e testagem de hipóteses e de trabalho colaborativo.

Todavia, a chave para a aprendizagem concretiza-se na forma como se atinge os objetivos delineados, isto é, a aprendizagem articulada exige a promoção de recursos e materiais diversos, inovadores e contextualizados, como um meio de atingir o sucesso das finalidades traçadas (Botas & Moreira, 2013). Neste sentido, foram construídos variados recursos, desafiantes e congruentes com as características dos alunos, alicerçados a uma inevitável vertente tecnológica. A presente intervenção destaca-se, assim, pela prática inovadora do ensino STEAM, perceptível nos recursos criados, a explorar mais à frente. Na realidade, a turma em questão apresentava um ativo fascínio por ferramentas TIC, manifestando uma visível destreza no manuseamento de materiais tecnológicos e, até mesmo, bases ao nível da programação.

No que concerne às duas intervenções, que compõe a aludida sequência didática, estas transitaram de forma lógica e fluida, dada a forma como se complementavam. Assim, no decorrer da referida intervenção, a mestranda ficou responsável por lecionar a primeira parte da regência, relativa a 45 minutos. Importa, ainda, salientar que a sala se encontrava previamente organizada em cinco “estações”, sendo que cada grupo de trabalho dispunha de um portátil híbrido, com os respetivos recursos digitais da aula. A organização prévia da sala permitiu colocar, no centro da mesma, uma mesa com uma intitulada “caixa mistério”, intrigando de imediato os alunos, à entrada na sala.

Após o toque de entrada, segue-se a chegada ansiada dos alunos, já entusiasmados com a aula a desenvolver. Uma vez distribuídos pelos respetivos grupos, a sala enche-se da arrebatadora curiosidade da turma relativamente ao conteúdo da misteriosa caixa. Por sua vez, a mestranda beneficiou desse mesmo interesse para aludir à atenção dos alunos durante os primeiros minutos da aula. Assim, a aula inicia-se através de um diálogo informal com a turma, relativamente ao interior da caixa, conduzindo, posteriormente, a uma breve

contextualização sobre a temática a explorar – a lengalenga “Joaninha voa” (já explorada na aula do dia anterior). Ao longo deste primeiro momento, os alunos participaram e envolveram-se ativamente nas conversações, demonstrando uma forte compreensão e interpretação da aludida lengalenga, salientando o contexto histórico da mesma. Não obstante, esta fase da aula permitiu reduzir a inquietação geral da turma, justificada pela vinda do intervalo, relaxando e preparando os alunos para a construção de novas e múltiplas aprendizagens.

Em seguida, a professora estagiária voltou a evidenciar a ansiada “caixa mistério”, afirmando que para desvendar o seu conteúdo seria necessário que os vários grupos de trabalho superassem os desafios propostos pela “Joaninha”, ao longo da aula. Intervenções anteriores permitiram concluir que o grupo em questão adquiria um maior nível de motivação e atenção quando proposta a desafios/enigmas contextualizados, adotando, assim, esta componente lúdica na presente aula. Efetivamente a aprendizagem em forma de desafio, através da utilização de diferentes tipos de tarefas e recursos, fomenta o gosto dos alunos pela aprendizagem, tornando-os mais motivados e interessados na construção de conhecimento (Ponte, 2005).

Neste sentido, o entusiasmo e a curiosidade da turma manifestaram-se prontamente e a sua motivação cresceu ao constatar que o primeiro desafio correspondia a uma competição *online* por *quizz* (Apêndice B1), através da ferramenta digital *Quizizz*¹. De facto, a atual geração de alunos, apelidados “nativos digitais” (Presnky, 2001, p.2), cresceu juntamente com a revolução tecnológica e, por isso, os jogos virtuais fazem parte da sua cultura, da sua identidade (Tolomei, 2017). Desta forma, urge a necessidade de imergir o ambiente escolar na atual cultura digital, apresentando recursos capazes de ir ao encontro das preferências e necessidades dos alunos, aproximando-os do processo de ensino e aprendizagem. Nesta ótica, a gamificação surgiu enquanto pertinente estratégia pedagógica, na medida em que motivou e envolveu ativamente o aluno na construção autónoma e lúdica de conhecimento, através

¹ O Quizizz é uma ferramenta digital focada no estilo *quizz* (questionário), onde um utilizador responde a várias questões e compete com outros utilizadores no mesmo questionário. Este recurso educativo apresenta várias potencialidades, em particular, no campo da ativação dos conhecimentos prévios/momentos de avaliação, despertando a atenção e a motivação dos alunos (Göksün & Gürsoy, 2019).

da criação de espaços virtuais, mediados pelo desafio, diversão e espírito de aventura (Alves, Minho & Diniz, 2014). Para além disso, atividades gamificadas, quando contextualizadas, promovem o trabalho de grupo, a partilha, a resolução de problemas, o pensamento crítico, a tomada de decisões, a criatividade e o uso consciente da tecnologia (Mattar, 2010, mencionado por Tolomei, 2017), competências salientadas pelo PA. Nesta perspetiva, para além de contextualizar, cativar e enaltecer o interesse e atenção da turma, assegurando, assim, a sua predisposição para a aprendizagem, o aludido recurso possibilitou, também, um momento de ativação dos conhecimentos prévios dos alunos. Neste sentido, ao longo da exploração da ferramenta *Quizizz* (Figura 7), os alunos demonstram-se extremamente motivados e entusiasmados pelo desafio digital proposto.

Figura 7

Alunos a explorar o Quizizz



Todavia a vontade de ganhar conduziu muitos dos grupos a responder apressadamente, acabando por não ponderar sobre a pergunta apresentada, desconsiderando o debate colaborativo e, por conseguinte, respondendo incorretamente. Na verdade, o grupo vencedor acabou por ser o último grupo a terminar o jogo, pois apesar das respostas tardias, conseguiram refletir criticamente sobre as questões e opções de resposta, estabelecendo um diálogo colaborativo, respeitoso da opinião e voz do outro. Tal virtude foi enaltificada pela mestranda, em grande grupo, que felicitou os alunos vencedores pelo trabalho em equipa, concedendo-lhes o prémio de poderem abrir a “caixa mistério”, mas não sem antes superarem mais desafios. Após o discurso da mestranda, a turma pareceu compreender e interiorizar de

forma significativa, a importância e imprescindibilidade do trabalho colaborativo para o sucesso da aula, mas também em diversos aspetos da vida.

Posteriormente, o desenvolvimento da aula foi dedicado à exploração ativa de um *PowerPoint* didático e interativo (Apêndice B2), por parte dos alunos, bem como ao preenchimento do guião de exploração (Apêndice B3), edificado de modo a sistematizar os conceitos e conhecimentos construídos.

No que diz respeito aos *PowerPoints* didáticos facultados, estes destacam-se por permitir “melhorias a nível da motivação, da concentração, do comportamento, da confiança e do domínio dos conteúdos e estimulam a aprendizagem colaborativa e a partilha de opiniões.” (Batista et al., 2017, p.3), para além de formarem “indivíduos autónomos, pró-ativos, capazes de mobilizar saberes, de criar novos conhecimentos, de enfrentar criativamente novas situações” (*ibidem*). Desta forma, a construção desta ferramenta digital procurou manter os alunos motivados, participativos com uma postura ativa e crítica, valorizando o despoletar de ideias, o trabalho de grupo e colaboração, afastando a conceção do *PowerPoint* enquanto ambiente transmissivo. Nesta ótica, este recurso tecnológico surgiu como base orientadora para a edificação de um percurso de aprendizagem significativo, centrado no aluno, possibilitando a interação, a descoberta, a apropriação, a recolha, a aplicação e a criação de informação e a formulação e testagem de hipóteses. Tal como Quadros-Flores et al. (2009) referem, o uso desta estratégia tecnológica possibilita o ajustamento do “processo de ensino às necessidades, competências e ritmos de aprendizagem do aluno tornando o ensino mais justo ao envolver todos os alunos independentemente do seu nível de sabedoria” (p. 721).

Estruturalmente, os vários *PowerPoints* edificados encontravam-se organizados em seis diferentes níveis/desafios, de modo a explorar a temática geral - “Atualmente, para onde voarão as joaninhas?”. Por sua vez, é tendo em conta o *feedback* recebido na última aula supervisionada, que o par pedagógico opta por elaborar *PowerPoints* com ordens diferentes e específicas para cada grupo de trabalho. Esta diferenciação sequencial surge com o intuito de auxiliar e guiar os alunos que, em determinado momento, se encontrem num nível de

maior complexidade. Esta estratégia permite, simultaneamente, a promoção nos restantes grupos de competências autónomas e colaborativas. Assim, enquanto alguns alunos exploravam autonomamente desafios mais simples, a mestranda pôde gerir o seu tempo e dedicar-se a mediar os grupos com tarefas mais complexas. A acrescentar, ainda, que os desafios propostos contaram com a existência de uma tarefa extra, visto que todos os alunos apresentam diferentes ritmos de aprendizagem, denotando, assim, a necessidade a proporcionar mais uma estratégia de diferenciação pedagógica. Por último, e, ainda, relativamente ao *PowerPoint* edificado, salienta-se a utilização de um cronómetro, enquanto estratégia motivadora e desafiante para os alunos, promovendo uma gestão autónoma do tempo, por parte das crianças, juntamente, com uma rentabilização do tempo de aula (Diogo, 2010).

Neste sentido, o segundo desafio teve por base o poema cultural popular “Joaninha voa”, conduzindo as crianças a explorarem e alcançarem os conceitos de migração e emigração. De modo a organizar o seu pensamento, surge contemplando um esquema com as ideias gerais destes conceitos, no seu guião de tarefas (Figura 8). Desta forma, sublinha-se, também, o fomento de relevantes competências literárias, inerentes a todo este desafio, nomeadamente ao nível da produção oral e compreensão textual.

Figura 8

Grupos de trabalho a refletir sobre a lengalenga e conceito de “migração” e “emigração”



Posteriormente, foram exploradas questões relativas aos fluxos migratórios (vantagens e desvantagens), sublinhando a questão da empatia. Atualmente, o termo *empatia* encontra-se

comumente associado “à capacidade de nos colocarmos no lugar de outra pessoa ou na habilidade de ver o mundo através da perspectiva dessa pessoa” (Mirra, 2018, p.3). De acordo com Demedardi, Brechet, Gentaz e Monnier (2020) a empatia é definida como a capacidade de “apreender e compreender os estados emocionais ou condição de outra pessoa” (p.2), incluindo a perspectiva do outro e envolvendo, ainda, a expressão dessa compreensão e sentimento. Nesta ótica, a empatia articula uma dimensão afetiva (sentir/partilhar a emoção do outro), uma dimensão cognitiva (adotar/compreender o ponto de vista do interlocutor, sem perder a identidade própria) e, ainda, uma dimensão comportamental (expressar essa compreensão) (Demedardi et al., 2020; Wang, Wang, Deng & Chen, 2019). Face ao exposto, revela-se crucial desenvolver nas crianças competências empáticas, de forma a formar cidadãos conscientes e compreensivos, envolvidos ativamente na atual sociedade democrática.

Nesta ótica, através de um diálogo ativo e interventivo entre aluno(s)-aluno(s) e professora-aluno(s) foram desenvolvidas competências empáticas. Isto é, tendo por base o bem imaterial apresentado, os alunos conjugaram o passado histórico com a história presente na lengalenga, de modo a compreender pertinentes questões sociais, tais como: “Porque teve o pai da Joaquinha que migrar?”; “Porque é que apenas o pai da Joaquinha migrou?”; “Onde vivia a Joaquinha com a sua família?”; “Qual era a realidade da época?” “Porque é que as pessoas emigravam, no passado?” –, justificando e argumentando as suas conceções e sentimentos.

Aluno R2 – O pai da joaquinha migrou porque foi à procura de uma vida melhor, de um emprego melhor!

Aluno L – Antigamente os empregos eram quase todos para os homens, por isso é que a Joaquinha e a mãe ficaram em casa.

Aluno M1 – E porque viver na cidade era muito caro!

Aluno N – A Joaquinha vivia num moinho como a sua mãe e avó! Eles viviam no campo e as pessoas do campo eram muito pobres.

Aluno M1 – Nós vimos que antigamente muitas pessoas viviam nos campos. E... faziam agricultura, mas eram muito pobres.

Aluno P - Vestiam roupas simples e a sua alimentação também não era muito saudável. As pessoas do campo eram muito mal pagas!

Aluno R1 – Como as pessoas do campo eram muito pobres, os homens tinham de ir para as cidades ou para outros países para encontrar empregos melhor e ajudarem a sua família.

Efetivamente, as lengalengas constituem recursos expressivos, capazes de promover a “manifestação de emoções, estados, sentimentos, pensamentos e ideias” (Fernandes, 2006, citado por Campos et al., 2018, p. 164). Assim, através de questões como: “Como achas que a

joaninha se sentiu quando o seu pai migrou?”; “Como achas que o pai da joaninha se sentiu quando deixou a sua família para trás?”; “Como achas que os emigrantes se sentem?”; “Como te sentirias tu?” - foi possível desenvolver um diálogo ativo com os alunos, desenvolvendo, uma melhor perceção de si e do outro.

Aluno J – A Joaninha e a mãe devem ter ficado muitos tristes! Eu ficava muito infeliz se o meu pai fosse embora...

Aluno M2 – Eu acho que o pai da Joaninha também ficou muito triste e por já não estar com ela e deixar a família para trás!

Aluno B – Ele sentiu-se sozinho. Os emigrantes devem sentir-se muito sozinhos!

Aluno I – Sim, mas pensa, os emigrantes vão à procura de uma vida melhor, vão ganhar mais dinheiro e ajudar a sua família!

Aluno T2 – Se fosse eu ficava muito desgostoso porque gosto muito da minha família, ia custar-me deixar a minha mãe e irmã...

Aluno T1 – Eu ia-me sentir muito sozinha.... Acho que ia ficar mesmo mal professora! Ia chorar muito!

Aluno M2 – Eu ia ficar contente porque sei que ia ter uma vida melhor, mas...também ia sofrer muito por não estar com a minha família...

Assim, este segundo desafio revelou-se verdadeiramente significativo para os alunos, capazes de reconhecer em si, sentimentos presentes nos outros, concebendo a sociedade como uma identidade comum. Tal como Demedardi et al. (2020) referem a integração do indivíduo na sociedade encontra-se dependente das suas competências empáticas, pois só assim compreenderá o mundo à sua volta, construindo alicerces basilares para o autoconhecimento.

Por sua vez, com o intuito de explorar os locais para onde a “Joaninha” poderia voar, foi apresentado aos alunos um terceiro desafio, através de um planisfério *online* lúdico² (Figura 9), em formato de jogo, onde os alunos demonstraram os seus conhecimentos sobre os continentes e oceanos (conteúdo de estudo do meio), sistematizando, posteriormente, as aprendizagens no seu guião de tarefas. O entusiasmo dos alunos pela vertente interativa do site, despoletou uma nova motivação e interesse pelo enigma apresentado, garantindo, assim, a predisposição para aprender.

² <http://serbal.pntic.mec.es/ealg0027/mmundi2pt.html>

Figura 9

Grupo de trabalho a explorar o site interativo

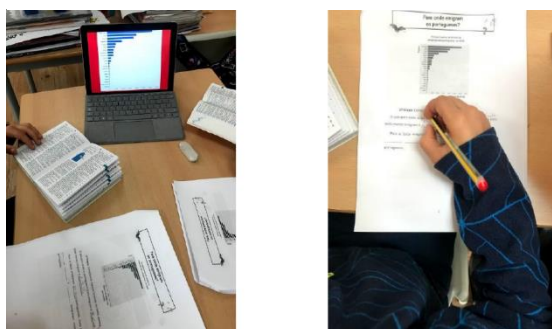


Salienta-se um grupo em específico (Figura 9) cujo entusiasmo pela vertente interativa do site conduziu à repetição da tarefa, por iniciativa própria, sublinhando, uma vez mais, a sua satisfação e diversão com o recurso e, consequentemente, com o percurso de aprendizagem construído.

Em seguida, com o intuito de descobrir os principais países de emigração portuguesa, os alunos analisaram um gráfico de barras, retirado do Observatório de Emigração, no ano de 2016 (Figura 10), integrando, assim uma vertente matemática. Este quarto desafio permitiu averiguar que apesar da maioria dos alunos ter concretizado uma análise coerente e congruente com os dados fornecidos, alguns alunos demonstraram fragilidades ao nível da leitura de gráficos. Posto isto, este momento permitiu concretizar uma avaliação formativa na ação, compreendendo este parâmetro como um aspeto a desenvolver em aulas futuras.

Figura 10

Grupos de trabalhos a analisar o gráfico de barras



Apesar dos restantes desafios se apresentarem da responsabilidade do par pedagógico da mestranda, todo o decorrer da aula contou com um trabalho cooperativo entre a díade. Desta forma, no desafio 5 os alunos demonstraram-se motivados e interessados pela descoberta de curiosidades sobre um determinado país de emigração portuguesa. Os alunos tendo como base diversas fontes (imagens, texto e gráficos), desenvolveram competências de análise e de compreensão linguística, distinguindo, também, o essencial do acessório. Assim, salienta-se, na sua generalidade, o desenvolvimento do pensamento crítico e divergente, capaz de relacionar múltiplas fontes documentais.

Por conseguinte, tendo por base o percurso de aprendizagem construído, o nível 6 promoveu nos alunos a competência de escrita criativa, visto que cada grupo elaborou uma quadra relacionada com o país que exploraram no desafio anterior. Assim, a lengalenga “Joaninha voa” foi reescrita, contemplando vários aspetos explorados até então, tais como: *O que sentiram os portugueses quando emigram?; Como resolveram esse sentimento?; Algumas das razões que levam os portugueses a escolher o país de emigração; Curiosidades*. Deste modo, as questões empáticas foram novamente reforçadas, promovendo a construção ética da identidade dos alunos. Com o tempo da aula a reduzir, neste último desafio os alunos apenas tiveram oportunidade de elaborar os esboços das suas criações no seu guião de tarefas, apresentando, posteriormente, em grande grupo. De ressaltar que os alunos transformaram o ato de ler da lengalenga numa reinterpretação moderna e atual, recitando-as no estilo musical “rap”, baseados em aulas anteriores, relativas à criação musical de cantilenas. Este ato inesperado, conduziu à perceção do impacto significativo das primeiras regências na aprendizagem dos alunos, capazes de interiorizar competências de percursos anteriores, (re)aplicando-as numa situação considerada por si pertinente e com propósito. Para além disso, foi, ainda, possível denotar que a grande maioria dos alunos já havia aprimorado a sua capacidade discursiva e o seu à-vontade perante um grande público.

No dia seguinte, cada grupo escreveu as suas quadras num círculo preto de cartolina (“uma pinta” da Joanelha), colando-o numa joanelha de cartolina (Figura 11).

Figura 11

Exposição na sala, das quadras (re)criadas pelos grupos de trabalho



Por fim, o último desafio proposto, denominado “O voo”, concretizou-se enquanto momento mais aguardado pelos alunos e professoras. Neste sentido, o grupo vencedor, do início da aula, teve acesso à caixa mistério, desvendando no seu interior um *drone*, representação da “Joanelha do século XXI”. Desta forma, os alunos foram desafiados a “voar” para o país que haviam explorado, recorrendo a um mapa em grande escala, elaborado na aula anterior, pela turma, atribuindo ainda mais significado a esta aprendizagem. Assim, simbolizando a viagem da “Joanelha do século XXI”, cada grupo teve a oportunidade de programar o *drone*, através de uma aplicação disponível em telemóveis e tablets (Figura 12).

Figura 12

O voo da “Joanelha do século XXI” - Programação do drone



Os alunos selecionavam os blocos de código que lhes interessavam, organizavam-nos numa sequência lógica, formulavam as distâncias a percorrer, e, no final, testavam as suas hipóteses, carregando no *play*.

Aluno M – Professora temos que o programar para levantar, depois para voar e no fim aterrar!

Aluno B - Aterrou em África! Temos de aumentar a distância que o drone percorre!

Aluno N – Experimenta colocar 1.2 no tempo de voo!

Aluno S – Tem que ser 1.5, tenho a certeza!

Aluno I – Aterrou perto da Suíça professora! Agora sim, está perto!

Aluno M – Só pode ser 1.6...todos concordam?

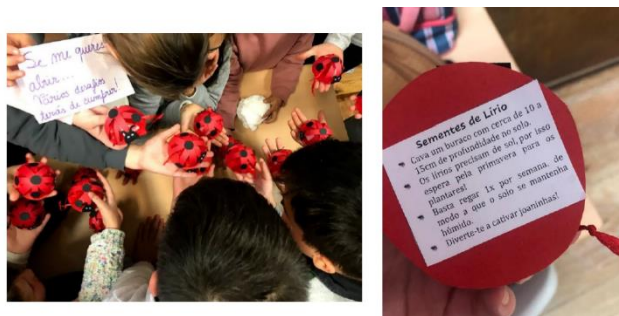
Efetivamente, este demonstrou ser um momento bastante enriquecedor, motivador e inovador, associado à prática de ensino STEAM. Esta perspetiva holística promove a dinamização de atividades contextualizadas e centradas no aluno, recorrendo à observação, experimentação e construção (Costa & Domingos, 2019), desenvolvendo, simultaneamente, competências como o pensamento crítico, a criatividade, a comunicação e a colaboração (Bacich & Holanda, 2020). Contudo, a presente aula foi para lá do ensino STEAM, visto que também englobou a promoção de competências geográficas e linguísticas.

Os alunos mostram-se extremamente recetivos, motivados e empenhados nesta atividade, sendo que cada grupo explorou, por alguns minutos, a programação por blocos, de modo a aterrar o *drone* no país correspondente. Apesar de muitas aproximações, apenas o último grupo conseguiu aterrar a “Joaninha do século XXI” no local correto, tendo por base os “erros” programáticos cometidos pelos grupos anteriores. Um aspeto curioso a salientar, retrata a celebração coletiva da turma quando o último grupo “aterrou” o *drone* “na Alemanha”, repleta de gritos de festejo, levantares de braços vitoriosos, abraços calorosos e sorrisos contagiantes. Os alunos compreenderam que aquele momento representou uma conquista coletiva, pois todos os grupos contribuíram para o sucesso da tarefa. Assim, num momento, onde a própria mestrandia reluzia a felicidade da conquista, os alunos, mais do compreender, sentiram o espírito de equipa e vivenciaram o trabalho colaborativo.

No final da aula, para celebrar o sucesso desta entusiasmante aventura, a personagem Joaninha ofereceu uma joaninha em cartolina (Figura 13), cujo interior continha sementes de lírios, uma planta que cativará este animal para os jardins, protegendo a sua plantação de outros insetos.

Figura 13

Recompensa final dos alunos



Efetivamente, apesar do sistemático ato de reflexão na ação, concretiza-se, igualmente, pertinente refletir sobre e pós ação. Neste sentido, ao refletir com o par pedagógico, a professora cooperante e a docente institucional umas das limitações da presente intervenção sustenta-se no facto de apenas existir um *tablet* para a programação do *drone*. Desta forma, apenas um grupo conseguia manusear e programar, pelo que nem todos os alunos tinham acesso ao código explorado naquele momento. Na verdade, as mestrandas também pensaram antecipadamente nesta problemática, no entanto não foi possível encontrar uma solução, pois a programação, presente na aplicação, apenas ocorre através de um *tablet*. Todavia a presente intervenção constitui um processo inovador na educação, realizado pela primeira vez por todos os intervenientes, pelo que existem sempre aspetos a ponderar e melhorar. Salienta-se, também, uma fragilidade ao nível da gestão do tempo, não sendo possível realizar na íntegra todas as tarefas propostas, dando continuidade às mesmas no dia seguinte. Não obstante, um dos receios iniciais da mestrandia focou-se no barulho formado ao longo da aprendizagem, contudo, refletindo criticamente sobre o mesmo, depreende-se que este retrata uma participação significativa e empenhada por entre os elementos dos grupos. Assim, tal como a professora da equipa de supervisão salientou, este fator acaba por constituir um sinal indicador de um ambiente saudável e ativo na sala de aula.

Por fim, realça-se positivamente a riqueza e intencionalidade pedagógica dos recursos tecnológicos, presentes ao longo de toda a intervenção. De facto, a tecnologia constituiu uma estratégia que orientou a construção de conhecimento e desenvolvimento de múltiplas competências, possibilitando uma aprendizagem articulada, dinâmica e significativa. A adoção dos recursos tecnológicos na intervenção redefiniu o perfil do aluno, visto que “o aluno passa também a desempenhar um papel mais ativo” (Batista et al., 2017, p.3), construindo a sua própria aprendizagem.

Não obstante, o uso de recursos tecnológicos transformou, ainda, o perfil da professora estagiária uma vez que “o professor, neste contexto digital, deixa de ser um mero transmissor e detentor do conhecimento” (Batista et al., 2017, p.3) e “transforma-se num mediador das diferentes formas de manipular estes materiais, motivando os alunos para a aprendizagem dos diversos conteúdos” (*ibidem*). Neste âmbito, a tecnologia adotou não só um papel de orientador, mas também se assumiu enquanto recurso facilitador do processo ensino e aprendizagem, aludindo a uma articulação de saberes contextualizada, interativa e cativante (Quadros-Flores et al., 2011).

Por conseguinte, ao alterar o perfil do aluno e do docente, as tecnologias redefinem, também, o processo educativo, na medida em que promovem oportunidades na inovação de métodos de ensino e aprendizagem. Assim “se por um lado, o uso das TIC permite a diversificação dos métodos de ensino, por outro permitem a construção de materiais educativos que otimizam as estratégias pedagógicas” (Batista et al., 2017, p.2). Após os momentos de reflexão, a díade preencheu a grelha de avaliação formativa (Apêndice B4), relativa a esta intervenção de articulação de saberes.

5.2. A MATEMÁTICA

Para além da conceção social, enquanto mera disciplina curricular, a Matemática é, na verdade “uma atividade humana fortemente enraizada na cultura de todos os povos” (Menezes & Flores, 2017, p.8), surgindo enquanto ferramenta capaz de intervir de forma ativa,

significativa e, por vezes, invisível no quotidiano da sociedade moderna. Em conformidade, Pontes (2019), refere que:

A matemática é uma ciência da natureza e por ter característica abstrata e de linguagem complexa faz-se dela uma referência de mais alta ordem para a compreensão dos fenómenos e efeitos do universo e do processo de construção do conhecimento. O entendimento de modelos matemáticos cria euforia para aquele que ensina e expectativa para aquele que aprende (p.16).

Efetivamente, a Matemática desempenha um papel primordial e imprescindível na vida do indivíduo, atuando ao nível da resolução de problemas, tarefas e situações simples e/ou complexas do dia a dia, através da mobilização de competências, capacidades e conhecimentos (Ponte & Serrazina, 2000; Santos, Santos & Lima, 2020). Nesta perspetiva,

A literacia matemática é a capacidade de um indivíduo de raciocinar matematicamente e de formular, aplicar e interpretar a Matemática para resolver problemas numa variedade de contextos do mundo real. Inclui conceitos, procedimentos, factos e ferramentas para descrever, explicar e prever fenómenos. Ajuda os indivíduos a conhecer o papel que a Matemática desempenha no mundo e a tomarem decisões e fazerem julgamentos fundamentados, competência necessária pelos cidadãos construtivos, ativos e reflexivos do século XXI (OECD, 2018, p. 7).

Neste sentido, a importância concebida a esta área de saber provém das suas imensuráveis potencialidades, nomeadamente a sua capacidade de responder às várias necessidades do mundo moderno e promover, simultaneamente, a formação de cidadãos críticos e ativos na sociedade (Fernandes, 1994; Ponte & Serrazina, 2000).

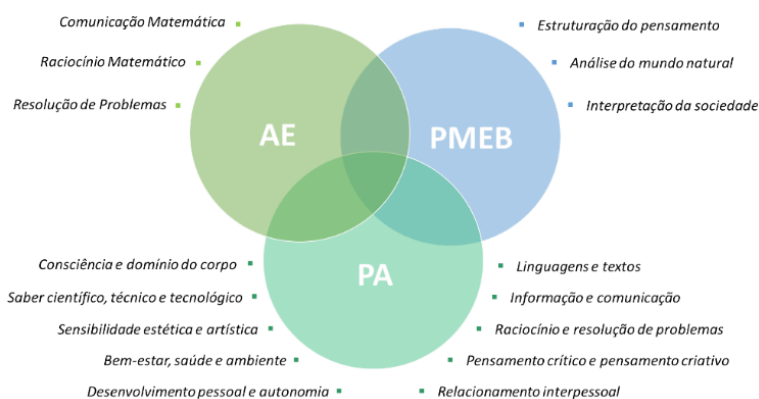
Em concomitância, McMeeking, Orsi & Cobb (2012, referido por Mascarenhas, Maia, Martinez & Lucena, 2014) aludem que a atual matematização social exige a formação de cidadãos letrados em Matemática, sublinhando que “a crescente concorrência internacional para empregos em ciência e tecnologia tornou o desempenho dos estudantes em matemática cada vez mais importante ao longo das últimas duas décadas” (p.3). Nesta ótica, salienta-se crucial refletir sobre a proeminência da matemática no contexto escolar, assumindo, a qualidade do processo de ensino e aprendizagem como uma emergência pública, precípua para o futuro da humanidade. Por sua vez, Coelho (2008), refere que “os maus resultados na matemática, estão na origem do insucesso e do abandono escolar, da orientação para profissões não requeridas pelos empregadores e/ou mal remuneradas e consequentemente para disfunções

peçoais e sociais subsequentes.” (p. 663). Neste sentido, considerando o impacto da educação matemática na vida do ser humano, Pontes (2019) alude a um urgente aprimoramento na qualidade do ensino desta área formativa, exigindo a queda de um paradigma ultrapassado e puramente tradicionalista, a reformulação da formação dos intervenientes da ação educativa, bem como a exploração de novas, transformantes e atuais práticas educativas.

Nesta perspetiva, Serrazina (2002) afirma que para alterar o ensino da matemática é crucial reformular o papel do docente na sala de aula, assumindo este “o elemento-chave na mudança” (pp.3-4), pois cabe-lhe a missão de organizar, promover e mediar uma aprendizagem matemática significativa para os alunos. Desta forma, revela-se, primeiramente, pertinente que o docente analise e reflita criticamente sobre os documentos normativos que orientam as aprendizagens a alcançar no ensino da Matemática (Figura 14) - Programa e Metas Curriculares de Matemática para o Ensino Básico (PMCM) (Damião, Festas, var, Grosso, Oliveira & Timóteo, 2013), AE de matemática (2018) e o PA (2017) – bem como adaptar e adequar a construção de aprendizagens ao contexto educativo em questão.

Figura 14

Articulação entre as competências presentes nos documentos normativos do Ensino Básico - Programa de Matemática para o Ensino Básico, Aprendizagens Essenciais e Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória



O ensino da matemática, nas escolas portuguesas, deverá reger-se por uma aplicação flexível e adequada do Programa de Matemática para o Ensino Básico (PMEB), integrando-o com as AE, numa simbiótica relação com o PA. Assim, ao longo do PMEB, destacam-se três grandes

finalidades a atingir no ensino da Matemática. A primeira, “estruturação do pensamento” (p.2), salienta a apreensão e hierarquização de conceitos e propriedades matemáticas e a argumentação como alicerce para a organização do pensamento e, conseqüente, desenvolvimento do raciocínio hipotético-dedutivo no aluno. Por conseguinte a segunda finalidade, “análise do mundo natural” (p.2), tal como referido anteriormente, assume a Matemática como disciplina imprescindível para a compreensão do mundo que nos rodeia. Por fim, a última finalidade apresentada, “interpretação da sociedade” (p.2), anuncia a Matemática como ferramenta indispensável para a análise e compreensão do funcionamento da sociedade, contribuindo, assim, “para o exercício de uma cidadania plena, informada e responsável” (Damião et al., 2013, p. 2). De modo a alcançar os pressupostos enunciados e, encarando a matemática como um todo coerente e articulado, sublinham-se, ainda, nas AE, três capacidades transversais a desenvolver nos alunos, de forma contextualizada e integrada, aquando da exploração de conteúdos matemáticos, isto é, o raciocínio matemático, a comunicação (oral e escrita) matemática e a resolução de problemas (Damião et al., 2013; Martins et al., 2017). Não obstante, as capacidades elencadas nas AE surgem numa estreita articulação com as competências enunciadas no PA, realçando a urgente necessidade de articular a matemática com as *skills* que caracterizam o aluno do século XXI.

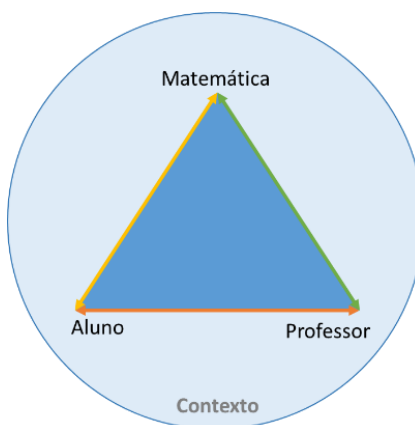
Por sua vez, importa realçar que os documentos normativos legais adotam uma estrutura curricular sequencial, promovendo, deste modo, uma aprendizagem progressiva, resultante “da ampliação contínua e gradual de uma complexa rede de regras, procedimentos, factos, conceitos e relações que podem ser mobilizados, de forma flexível, em diversos contextos”, estabelecendo conexões entre os vários domínios e negando, por isso, a segmentação de conteúdos (Damião et al., 2013, p.1). Neste sentido, importa referir que todas as intervenções realizadas pela mestrandia se estruturam através dos três documentos normativos acima mencionados, basilares para a criação de uma ação educativa focada no desenvolvimento holístico dos alunos.

Face ao exposto, a edificação de uma aula de matemática exige e compromete por parte do docente o conhecimento não só dos documentos orientadores e reguladores do ensino

(PMCM, AE e PA), mas também a mobilização de recursos e estratégias metodológicas, adequados às necessidades e interesses dos alunos e congruentes com o contexto social e educativo (Serrazina, 2012). Nesta dialética, Ponte (2002) pressupõe que o ensino da matemática se desenvolve em torno de um triângulo complexo e dinâmico que assume como vértices a matemática, o aluno e o professor, apresentando, ainda, como plano de fundo um contexto social e institucional particular (Figura 15).

Figura 15

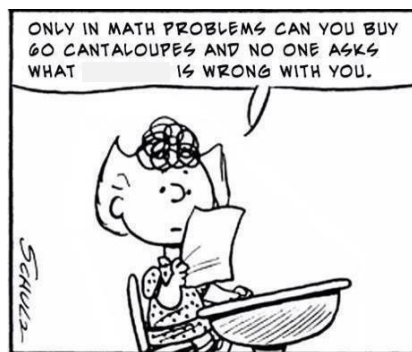
Triângulo didático adaptado de Ponte (2002)



Neste triângulo didático surge como primeiro vértice a matemática, definida como um campo de saber com características peculiares e complexas, fortemente marcada pelo seu caráter abstrato, formal e generalista. No segundo pólo, salienta-se o aluno, interveniente fundamental e central no processo de ensino-aprendizagem, pois “só despertando no aluno o gosto por aprender conseguiremos que ele se envolva profundamente na aprendizagem” (Ponte, 2002, p.15). Por fim, surge o professor como mediador entre a matemática e os alunos, mas também como gestor curricular de grande criatividade pedagógica, de forma a edificar um ambiente de aprendizagem dinâmico, complexo e significativo. De salientar, ainda, o contexto educativo e social, enquanto *background* de todo o processo de ensino e aprendizagem, exercendo um papel decisivo sobre o mesmo, visto ter “uma influência fortíssima sobre os professores e os alunos e condiciona as suas margens de atuação” (Ponte, 2002, p.15).

Figura 16

Sally (cartoon Peanuts de Charles Schulz (s.d.), retirado de <https://commonsenseevaluation.com/tag/charlie-brown>)



A Figura 16 enfatiza este último ponto, aludindo à necessidade de considerar e integrar na prática educativa os interesses, as necessidades e as motivações dos alunos. Tal como retratado no *cartoon*, a personagem Sally salienta, ironicamente, que apenas em problemas matemáticos fará sentido alguém comprar 60 meloas, advogando, assim, a incoerência, muitas vezes presente, entre as tarefas matemáticas propostas e o cotidiano dos alunos. Efetivamente, uma das grandes desmotivações e aversões pela matemática surge pela desconexão entre esta disciplina e a sua aplicação prática e contextualizada. Neste sentido, a emersão da matemática em contextos reais e racionais revela-se uma premissa inexorável, de forma a promover mais confiança e gosto por esta área de saber, proporcionando aprendizagens significativas e lógicas para os alunos (Ponte, 2002).

Tendo em consideração os pressupostos teóricos abordados, manifesta-se transparente a complexidade intrínseca ao processo de ensino e aprendizagem da matemática, pelo que a construção de conhecimento significativo nesta área, reivindica a construção de uma planificação rica, contextualizada e coerente. Arends (2008) refere que “uma boa planificação envolve a distribuição do tempo, a escolha dos métodos de ensino adequados, a criação de interesse nos alunos e a construção de um ambiente de aprendizagem produtivo” (p.92), ilustrando “o papel crucial do professor no desenvolvimento do processo de aprender a aprender, como requisito central a um ensino mais eficaz” (Santos & Silva, 2015, p.380). Assim, durante esta fase de conceção o professor deverá, tal como aludido, ter em conta os documentos orientadores que norteiam a ação educativa, mas também a pertinência dos

mesmos para o grupo-turma em questão, refletindo sobre as suas características e particularidades. Não obstante, a planificação deverá apresentar um fio condutor lógico e coerente, promovendo o envolvimento ativo e contínuo dos alunos, proporcionando, por consequente, sentido e significado ao percurso de aprendizagem edificado (Fernandes, 2013, 2019). Desta forma, a planificação surge como etapa prévia à prática educativa, apresentando-se como um recurso rigoroso de suporte, orientação e organização da ação futura, pois tal como Fayol (1916, citado por Diogo, 2010) aponta “prever é já agir” (p.4).

Após o ato de planejar, surge a fase de desenvolvimento da planificação, isto é, colocar em prática o idealizado anteriormente, tendo por base vários momentos-chave. Deste modo, a motivação/problematização, surge como primeiro momento da ação educativa, com o intuito de criar um ambiente favorável à aprendizagem e predispor a criança para a aquisição de novos saberes. Efetivamente, revela-se crucial iniciar o caminho didático através da problematização, capaz de provocar e, consequentemente, motivar os alunos, ao longo de toda a aula, despertando a sua atenção e interesse para as aprendizagens a desenvolver (Fernandes, 2013, 2019). Numa sequência lógica, emerge, por conseguinte, o momento da ativação dos conhecimentos prévios dos alunos, relativamente ao conteúdo a abordar. De acordo com Fernandes (2006) e Teixeira e Sobral (2010) a edificação de um conhecimento significativo exige que o percurso de ensino e aprendizagem se inicie a partir das ideias iniciais dos alunos, estabelecendo, posteriormente, uma relação gradual, organizada e coerente com os novos saberes. Nesta ótica, os momentos seguintes centram-se na construção ativa de novas aprendizagens, através de tarefas matemáticas, pelo que o docente deverá apresentar uma postura de mediador/orientador, intervindo ao longo de quatro momentos distintos (Tabela 4) (Menezes, Oliveira & Canavarro, 2013; Oliveira, Menezes & Canavarro, 2013):

Tabela 4

Fases da aula de exploração de uma tarefa matemática

Fases de exploração de uma tarefa matemática	Descrição
<i>I. Lançamento/ Introdução da tarefa</i>	O professor lança uma tarefa desafiante, normalmente um problema ou uma investigação, indicando as condições de realização da tarefa, o tempo disponível, os materiais a utilizar e a organização da sala, assegurando, assim a compreensão do proposto.
<i>II. Exploração/ Realização da tarefa</i>	O docente atua como orientador/mediador, acompanhando e apoiando os alunos, esclarecendo dúvidas e gerindo, de forma harmoniosa o ambiente da sala de aula. Desenvolvem-se diversas estratégias de resolução e os alunos preparam-se para apresentar coletiva e sequencialmente os seus raciocínios.
<i>III. Discussão da tarefa</i>	O professor intervém criando um ambiente de partilha e discussão de estratégias, questionando os alunos sobre as diferentes formas de resolução, enriquecendo a aprendizagem matemática (Guerreiro, Ferreira, Menezes & Martinho, 2015), pois tal como Fernandes (2006) aponta “comunicar sobre ideias matemáticas é um caminho para os estudantes articularem, clarificarem, organizarem e consolidarem o seu pensamento” (p.58).
<i>IV. Sistematização das aprendizagens matemáticas</i>	Ocorre a sistematização dos objetivos previamente estabelecidos pelo docente. Conclui-se a tarefa, sendo que os alunos reconhecem “os conceitos e procedimentos matemáticos envolvidos, estabelece[m] conexões com aprendizagens anteriores e reforça[m] aspetos fundamentais dos processos matemáticos transversais como a comunicação, a resolução de problemas e o raciocínio matemático” (Menezes, et al., 2013, pp.5797-5798)

Nota. Adaptado de Menezes, et al. (2012) e Oliveira et al. (2013) com considerações de Fernandes (2006) e Guerreiro et al. (2015).

Em seguida, Fernandes (2013, 2019) designa, ainda, uma terceira fase na aula de matemática, a fase de sistematização, realçando a pertinência da partilha e valorização das diferentes resoluções dos alunos, bem como o registo das conclusões alcançadas, constituindo um momento de excelência “para o estabelecimento de conexões matemáticas” (Ponte, 2005, p. 16). Neste sentido, para além de promover a competência comunicativa, a um nível matemático e social (Menezes, 2000), a sistematização permite selecionar as estratégias mais eficazes, ampliar e organizar os saberes adquiridos, assim como consolidar os conteúdos

explorados, registrando-os no quadro e individualmente nos cadernos. Deste modo, esta fase também permite criar uma ponte para o momento seguinte de avaliação (Fernandes, 2013).

Em especial o questionamento, é certamente um processo poderoso para que o professor ajude o aluno a regular a sua aprendizagem enquanto realiza o seu trabalho na sala de aula. A interação professor-aluno, desenvolvida pelo professor com intenção de contribuir para a aprendizagem do aluno é uma forma de colocar em prática a avaliação formativa (Santos, 2004, citado por Guerreiro & Martins, 2017, p. 334).

Por sua vez, a última fase da aula, a avaliação, sempre que possível, deve estar presente ao longo de todo o percurso de aprendizagem, de forma processual, sistemática e diversificada, recorrendo, assim, a diversos tipos e ferramentas de avaliação, nomeadamente avaliações diagnósticas, formativas e sumativas, sem destacar ou privilegiar alguma (Ponte, et al., 2007; Zabalza, 2000). Se por um lado, a avaliação atua como um instrumento identificador de dificuldades, facilidades, necessidades e progressos de cada aluno, por outro, ajuda o professor a “diagnosticar problemas e insuficiências na sua aprendizagem e no seu trabalho, verificando assim a necessidade (ou não) de alterar a sua planificação e ação didática” (Ponte, et al., 2007, p.11-12; Villas Boas, 2006). Neves e Ferreira (2015) afirma que “a avaliação para as e das aprendizagens é um processo de natureza eminentemente pedagógica cujo fundamental propósito é melhorar o que e como se ensina e o que e como se aprende” (p.13).

Em suma, e retomando a tese inicialmente aludida neste subcapítulo, a Matemática constitui-se enquanto ciência complexa de natureza abstrata, pelo que a sua aprendizagem e compreensão representa um processo deveras desafiante e exigente no mundo da educação. Não obstante, Fernandes (2006) ressalva que “[as] ferramentas instrucionais, [o] currículo apropriado, [os] materiais adstritos, [os] programas suplementares especiais e ainda a utilização dos recursos da comunidade” (p.86) são indubitáveis para a inovação na qualidade de ensino. No entanto, “a componente ímpar neste processo é, sem dúvida, o desenvolvimento profissional dos professores” (Fernandes, 2006, p. 86, citando NCTM, 2000). Desta forma, o docente apresenta a honrosa e árdua responsabilidade de conciliar as suas práticas pedagógicas com os pressupostos teórico-didáticos aludidos, bem como proporcionar uma atitude positiva, confiante e motivada aos seus alunos, acreditando no seu potencial, apoiando os seus erros e celebrando as suas conquistas (Gonçalves & Martins, 2018). Só assim

a educação matemática conseguirá cumprir a missão de formar “indivíduos responsáveis, autônomos, interventivos e criativos” (Mascarenhas, Maia & Martínez, 2017, p.46), podendo “colaborar, significativamente, para dotar as pessoas de competências que as tornarão mais críticas e confiantes nos aspetos essenciais das suas vidas” (Mascarenhas et al., 2014, p. 3).

5.2.1. PRÁTICA EDUCATIVA NO 1ºCEB: MATEMÁTICA

No que diz respeito à área curricular de matemática, no 1º CEB, a mestranda teve a oportunidade de lecionar quatro regências, de duração distintas. Tal como se pode observar na Tabela 5, abaixo, as aulas surgiram organizadas num formato de duas sequências didáticas, proporcionando, assim, um fio condutor lógico, promovendo uma aprendizagem contínua e congruente, tendo em consideração as necessidades e interesses dos alunos. Desta forma, as sequências edificadas centraram-se, a pedido da professora cooperante, nos domínios de Geometria e Medida (GM) e Números e Operações (NO), recorrendo a estratégias e metodologias variadas e adequadas ao contexto. De ressaltar, ainda, que as planificações e os recursos edificados surgiram em colaboração com o par pedagógico, contando, ainda, com a orientação da professora cooperante e dos docentes da equipa de supervisão.

No que concerne, ao contexto educativo onde decorreu a implementação das suprarreferidas sequências didáticas, este diz respeito a uma turma do 4º ano de escolaridade composta por 20 alunos, caracterizada em maior detalhe no subcapítulo 4.2.1.1. Embora as fragilidades da turma se acentuassem ao nível da área curricular do português, foram vários os alunos que salientaram fortes dificuldades na matemática. Deste modo, tendo em particular atenção esta consideração, revelou-se crucial elaborar intervenções dinâmicas e contextualizadas, abrangentes de uma diversidade de metodologias, aludindo, assim à construção ativa de aprendizagens por parte dos alunos. De realçar, ainda, que as regências lecionadas ocorreram num ensino presencial, pré-pandemia.

Tabela 5

Síntese da intervenção educativa em matemática, no 1º CEB

	1ª Sequência Didática	2ª Sequência Didática	
Regências	1ª e 2ª Regência	3ª Regência	4ª Regência
Data	15/11/2019	10/12/2019	12/12/2019
Duração	120'	60'	90'
Tema	<i>As aventuras do detetive: MOVE</i>	<i>O Natal à volta do Mundo</i>	
Domínio e Conteúdo	GM		NO
	Ângulos convexos	NO	Medir com frações
	Ângulos côncavos	Medir com frações	Simplificar frações
Recursos	Ângulos nulos, rasos e giros		
	<i>PowerPoint</i> Didático; <i>Plickers</i> ; Folha de Registos; Relógios em cartolina; Micro:bit - :MOVE mini buggy.	<i>Powtoon</i> ; Bolo de Mel; Guião de Exploração; Círculos fracionários; Puzzle de frações; Serrinha (estrela de Natal).	<i>PowerPoint</i> Didático; Guião de Exploração; Círculos fracionários; Quadro interativo.
	Jogo	Tarefas de Exploração	Tarefas de Exploração
Metodologias	Tarefas de Exploração	Manipulação de	Manipulação de
	Manipulação de material não estruturado	material não estruturado e	material estruturado
	Programação	material estruturado	

5.2.1.1. REFLETIR NO 1ºCEB: O NATAL À VOLTA DO MUNDO!

No decorrer da PES, a pedido da professora cooperante surge o desafio de planificar uma aula, de 60 minutos, centrada no domínio “Números e Operações”, relativa ao subdomínio “Números racionais não negativos”. Desta forma, a professora titular solicitou a abordagem e exploração do referido conteúdo, sublinhando, desde cedo, a imprescindibilidade em (re)introduzir o conceito de fração, abordado, tangencialmente, no 3º ano de escolaridade. Assim, surge enfatizada a importância em instituir sólidas e resistentes bases, capazes de

fomentar a construção de novas e significativas aprendizagens nos alunos. Neste sentido, o presente subcapítulo aponta para uma análise diligente e reflexão crítica, relativa à regência lecionada no dia 10 de dezembro de 2019, entre as 09h e as 10h.

Efetivamente, e tal como referido anteriormente, a fase de planificação de uma aula de matemática manifesta-se crucial para a edificação de um percurso de aprendizagem coeso, coerente e significativo, pelo que Kraemer (2008, citado por Serrazina, 2012) chega a afirmar que “planificar é uma das tarefas mais difíceis do professor” (p. 273). Neste sentido, de forma a enriquecer e aperfeiçoar a formação académica da mestranda, a presente aula foi concebida em cooperação com os professores supervisores institucionais e professora cooperante. Para além disso, a presente planificação (Apêndice C) contou, também, com a colaboração do par pedagógico da mestranda, visto que a temática se prolongou na segunda parte da aula, apresentando, assim, um fio condutor lógico e motivador para os alunos.

Para Pinto (2004) a construção do conceito de número racional depende do paradigma construtivista, exigindo, por conseguinte, uma aprendizagem delineada por tarefas naturais, motivadoras, desafiantes e contextualizadas. Nesta linha de pensamento, um dos pontos de preocupação manifestou-se na elaboração de ambientes familiares aos alunos, de forma a estimular uma aprendizagem próxima das suas experiências e vivências, aludindo, não só à construção de aprendizagens significativas, mas também à consciência ativa sobre o papel da matemática na sociedade (Barbosa, 2004). Deste modo, os vários momentos e as tarefas propostas ao longo do percurso de aprendizagem formulado, estabelecem-se como tarefas de modelação, uma vez que apresentam um contexto aproximado à realidade (Ponte, 2005).

Em concomitância com o aludido, a temática da aula relacionou a época do ano em que a mesma decorreu, o Natal, com o próprio dia da aula, um dia festivo de celebração internacional. Isto é, uma vez que a intervenção se encontrava agendada para o dia 10 de dezembro, as professoras estagiárias demonstraram interesse em pesquisar acontecimentos e festividades relativas à data, constando a assinalação do *Dia Internacional dos Direitos Humanos*. Neste sentido, com o intuito de conciliar a celebração deste dia com a aproximação

da época natalícia foi cuidadosamente edificado um enredo motivacional capaz de compreender estas duas festividades. Assim, surge a criação de uma história interativa cujas personagens principais, o Pai e Mãe Natal, a título do *Dia Internacional dos Direitos Humanos*, decidem explorar a origem desta data, descobrindo, por conseguinte, diferentes culturas e tradições natalícias à volta do mundo.

Desta forma, surge a oportunidade ímpar de estabelecer uma estreita e pertinente relação entre o contexto social e o percurso de aprendizagem a explorar, articulando espontaneamente a matemática com a área transversal e longitudinal dos “Direitos Humanos”, presente no currículo de Cidadania e Desenvolvimento. Para além disso, a referida aula promoveu o desenvolvimento dos princípios “Base Humanista” e “Inclusão”, presentes no PA, objetivando a construção de uma sociedade mais justa, equitativa e democrática, através da formação de cidadãos conscientes e críticos. De facto, Matos (2002) sublinha a importância da educação para a cidadania, apontando que a escola é responsável por promover o desenvolvimento do espírito democrático e pluralista nos jovens, formando futuros cidadãos capazes de compreender, mas também participar na vida em sociedade. Assim sendo, a fim de celebrar as diferenças culturais, os pais natais viajam numa aventura intitulada “O Natal à volta do mundo!”, guiados pelas suas renas. De ressaltar, ainda, que, a sala se encontrava previamente decorada com diversos adereços natalícios, desde balões, a gorros de Natal e estrelas, encontrando-se numa mesa, uma grande cesta de palha, embelezada conforme a temática, guardando inúmeras surpresas no seu interior.

Nesta ótica, perspetivando a motivação como um “processo complexo que influencia diretamente o ensinar do docente e o aprender de cada discente” (Santos, Stobaus & Mosquera, 2007, p.299), a primeira fase da aula, assume como instrumento de aprendizagem um vídeo *Powtoon*³ (Apêndice C1). Efetivamente, considerando a época digital em que vivemos, este demonstrou ser um recurso capaz de motivar fortemente o grupo-turma, colocando-os predispostos para as aprendizagens a construir. De forma imediata os alunos

³ O *Powtoon* é um *software* de animação online que permite aos seus utilizadores a criação de apresentações e vídeos interativos, através da manipulação de objetos, imagens, música e vozes importados ou criados pelo usuário.

demonstraram expressões e comentários de curiosidade e fascínio pela história narrada, denotando um especial entusiasmo pelas personagens principais (pais natais). O caráter lúdico e interativo do vídeo permitiu que os alunos permanecessem calmos, atentos e curiosos ao exposto (Figura 17). Na verdade, numa época onde impera a globalização e a crença “no poder miraculoso das tecnologias” (Mattelart, 2002, p. 9, citado por Barreto, 2004, p. 1183), torna-se imprescindível recorrer a recursos tecnológico-didáticos para a elaboração de um percurso contextualizado, dinâmico e significativo, capaz de captar a motivação e a atenção dos educandos (Breda, Serrazina, Menezes, Sousa e Oliveira, 2011).

Figura 17

Apresentação do enredo à turma



Ao longo da história, o primeiro ponto de paragem das personagens disse respeito à Ilha da Madeira. Assim, numa primeira instância, a professora estagiária questionou a turma sobre os seus conhecimentos, relativamente às tradições natalícias madeirenses, despertando, continuamente, a atenção e a motivação dos alunos. Uma vez que a turma em questão se destaca pela sua ativa participação foram vários os elementos da turma a intervir, referindo diversos aspetos culturais do Natal na Madeira. Deste modo, a presente estratégia procurou promover um ambiente de partilha e diálogo na sala de aula, valorizando a voz dos alunos e o seu papel ativo e central na aula.

Uma vez que a época natalícia apresenta um forte vínculo gastronómico, a mestranda edificou a presente intervenção relacionando a temática das frações com a gastronomia madeirense. Efetivamente, ao longo do processo de planificação, surgiu a necessidade constante de

concretizar o conteúdo, aproximando o saber à realidade das crianças para que estas pudessem sentir, cheirar e tocar. Assim sendo, a professora estagiária, após um diálogo interativo com as personagens principais, dirigiu-se à grande cesta que se encontrava no centro da sala, revelando um característico Bolo de Mel, enviado para a turma, pelos pais natais. De imediato, os alunos apresentaram-se curiosos, entusiasmado e intrigados com o apresentado, procurando levantar-se dos lugares para espreitar e investigar a oferenda.

Em seguida, um aluno foi selecionado para se dirigir ao centro da sala e expor o seu raciocínio perante o primeiro desafio lançado (momento de problematização): “Em quantas partes equivalentes podemos repartir o bolo, para que as duas personagens possam comer a mesma quantidade de bolo?”. Efetivamente, tarefas lançadas sob a forma de desafio promovem um clima de aprendizagem favorável, motivando os alunos para uma exploração ativa, crítica e atenta dos conteúdos (Breda, Serrazina, Menezes, Sousa & Oliveira, 2011). Não obstante, e tal como já mencionado, a turma em questão apresentava uma preferência peculiar por desafios/enigmas, demonstrando-se continuamente entusiasmada e curiosa pelos mesmos. Assim, com este desafio a mestranda procurou criar um momento de aprendizagem onde a curiosidade fosse o motor para uma participação, oferecendo, simultaneamente, aos alunos, a possibilidade de cultivar a compreensão da matemática num mundo “fora da sala de aula”.

Deste modo, quando convidado a dirigir-se ao centro da sala, o aluno acima aludido, em colaboração com a restante turma, compreendeu que seria necessário repartir o bolo em duas partes geometricamente iguais. Todavia, aquando da partição do mesmo, o aluno demonstrou interesse em utilizar uma régua (Figura 18), pois pretendia uma divisão o mais igualitária possível. Por sua vez, este requisito específico permitiu à professora estagiária depreender que o aluno em questão já apresentava uma precisa e rigorosa compreensão sobre a necessidade de ambas as partes serem equivalentes, representando a mesma quantidade. Uma problemática idêntica foi repetida e alcançada com sucesso na turma.

Figura 18

Aluno a medir o diâmetro do Bolo de Mel



Uma vez concretizada a fase de motivação e problematização, a mestranda prosseguiu para a ativação dos conhecimentos prévios da turma, através de um diálogo ativo e dinâmico. Assim, a partir das situações apresentadas, a aula progrediu para uma compreensão matemática dos problemas expostos, reativando concepções da turma sobre a temática das frações.

Professora estagiária – Quantas fatias do bolo de mel comeu o pai natal?

Aluno I - Ele comeu uma fatia professora! Mas não foi uma fatia pequenina...foi metade do bolo!

Professora estagiária – Muito bem! E em quantas fatias estava o bolo dividido?

Aluno M – Em duas fatias!

Professora estagiária: Mas então que parte do bolo comeu o Pai Natal?

Aluno R - Ele comeu uma de duas fatias!

(...)

Professora estagiária – Quando chegaram as duas renas, que parte do bolo comeu o pai natal?

Aluno B – Ele também só comeu uma fatia...mas o bolo estava dividido em quatro!

Aluno T - Pois, assim comeu uma de quatro fatias, professora!

Ao longo desta intervenção, centrada na comunicação matemática, a mestranda esquematizou no quadro, o raciocínio dos alunos, conduzindo-os ao conceito de fração, os termos que a constituem, realizando, a sua posterior leitura. Repare-se, ainda, que ao longo deste diálogo orientado, a professora estagiária valorizou todas as intervenções dos alunos, deixando-os comunicar livremente, promovendo um momento de *brainstorm*. Efetivamente, as ideias dos alunos constituem uma oportunidade ímpar para aprender e compreender a matemática, sendo necessário valorizar todas as intervenções, retribuindo através de comentários positivos e motivadores, acreditando-se sempre no potencial das crianças (Fernandes, 2006; Ma, 2009).

Em seguida, a aula prosseguiu para a fase de desenvolvimento, iniciando-se através da exploração de um guião de tarefas (Apêndice C2). A aprendizagem do sentido de fração implica uma abordagem Concreto-Pictórico-Abstrato (CPA) integrada no “Método de Singapura”. Esta abordagem, caracteriza-se pela passagem do Concreto, seguido do Pictórico, finalizando no Abstrato, sendo a comunicação matemática transversal às três fases (Fernandes, 2017; Silva, Marques, Mata, & Rosa, 2016). Por sua vez, a abordagem CPA aprofunda o conhecimento matemático dos alunos, aludindo a uma instrução tangível e progressiva de conceitos matemáticos. Deste modo, tendo em consideração a complexidade presente na conceção de fração e dos seus diferentes significados, a abordagem CPA permite que os alunos iniciem a aprendizagem através dos seus conhecimentos prévios, progredindo, gradualmente, para níveis crescentes de abstração (*Singapore Math Inc.*, 2020).

Nesta perspetiva, dado que a construção do conceito de número racional constituiu um processo complexo, implicando lentas construções mentais, por parte dos alunos, Fernandes (1994) defende, também, que o trabalho inicial com as frações deve ser introduzido com recurso a materiais manipuláveis. Neste sentido, visto que a abordagem das frações se iniciou a partir de um bolo, de forma arredondada, revelou-se crucial que os alunos se fizessem acompanhar de um material manipulável adequado ao contexto em questão. Assim, a presente planificação surge associada à exploração e à manipulação dos círculos fracionários, como ponto de partida para a resolução de várias tarefas. Este material estruturado permite, desde logo, despertar a atenção nos alunos, melhorar a compreensão de conceitos e de inter-relações, favorecer componentes observativas e manipulativas, fortalecer o espírito crítico, motivar e manter o interesse dos alunos, bem como estimular o levantamento e testagem de hipóteses (Abreu, Dinis & Teixeira, 2018).

Face ao exposto, a elaboração do guião de exploração apresentou um percurso lógico, com níveis de dificuldade crescentes, contextualizando as aventuras das personagens com a época natalícia e a gastronomia madeirense, permitindo relacionar, novamente, a matemática com o “mundo lá fora”. Assim, as tarefas propostas surgem desafiantes e motivadoras, promovendo o máximo envolvimento dos alunos no processo de ensino e aprendizagem.

A maioria dos alunos ainda não havia contactado com este material, pelo que, inicialmente, a professora estagiária proporcionou um momento de exploração livre, permitindo que, posteriormente, os alunos pudessem realizar as tarefas com maior empenho e atenção. De salientar, ainda, que tendo em conta a dinâmica da turma, os guiões de exploração foram realizados a pares, com o colega de carteira, permitindo não só rentabilizar o tempo de aula, mas, fundamentalmente, promover as relações entre alunos, um aspeto perentório a aprimorar na turma (Figura 19).

Figura 19

Alunos a manipularem os círculos fracionários

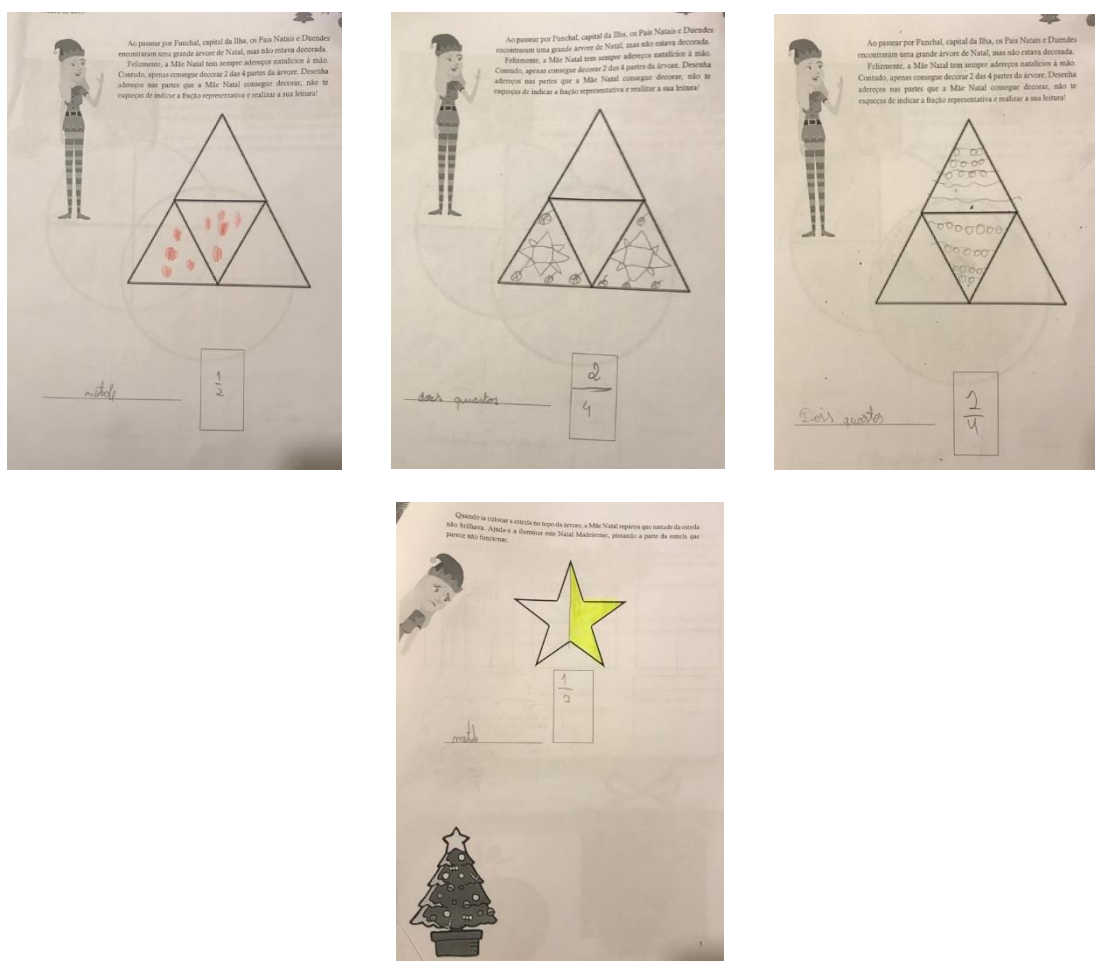


Inicialmente, todos os alunos se fizeram acompanhar dos círculos fracionários, sendo que, na primeira tarefa do guião de exploração, já se encontrava um círculo repartido em partes equivalentes. Alguns alunos revelaram dificuldade no seu manuseamento, não estabelecendo a relação lógica entre o número de partes equivalentes do círculo e a fração correspondente. Assim, foi exigido um maior acompanhamento da mestrandia por entre os pares de trabalho, de modo a assegurar uma correta e adequada manipulação e compreensão do material didático. Porém, no segundo desafio, os alunos demostraram uma maior destreza na manipulação do mesmo, sendo já capazes de efetuar a repartição do círculo no guião. À medida que a mestrandia circulava pela sala, verificou uma aderência ativa à manipulação dos círculos fracionários, denotando que alguns alunos utilizavam por se tratar de um material lúdico e inovador, enquanto outros necessitavam verdadeiramente do seu auxílio aquando da resolução das tarefas.

Por sua vez, a terceira e quarta tarefa exigiu uma dificuldade acrescida, visto que a repartição já não se encontrava sob um formato circular, mas antes triangular e estrelar. Assim, os desafios foram progredindo na complexidade, de forma a promover um encadeamento lógico de conceitos e, paralelamente, permitindo uma organização do pensamento da criança. Todos os alunos conseguiram elaborar os desafios propostos, apresentando diversas estratégias de resolução e raciocínio matemático, tal como é possível constatar nos registos de alguns alunos, presentes na Figura 20.

Figura 20

Produções das crianças

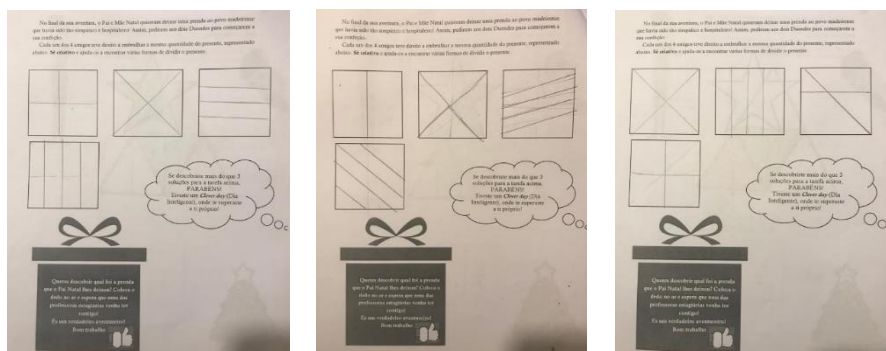


Por fim, o último desafio apelou à criatividade e ao pensamento divergente, sendo que os alunos tiveram de dividir, no mínimo quatro vezes, um quadrado em quatro partes equivalentes, contrariando a ideia de que existe apenas uma única solução na matemática. Neste âmbito, surge ainda o conceito de *Clever Day*, que representa a conquista da turma por

apresentar, pelo menos, três estratégias distintas, neste caso quatro, para um mesmo problema (Fernandes, 2017). De ressaltar que nem todos os alunos conseguiram alcançar este nível, sendo que apenas uma minoria da turma superou com sucesso este desafio (Figura 21).

Figura 21

Produções das crianças



Ao logo da elaboração desta tarefa, a mestrandia observou que alguns conseguiram delinear duas soluções possíveis, mas dificilmente alcançaram três ou as quatro, sugerindo acentuadas fragilidades ao nível do pensamento crítico e criativo, salientando-se este um parâmetro a aprimorar. O primeiro aluno a alcançar as quatro resoluções não cumpriu o desafio com o devido rigor matemático, pelo que as partes delimitadas não se encontravam equivalentes. Desta forma, o aluno em questão demonstrou uma desenvolvida capacidade de resolução de problemas e raciocínio matemático, mas uma débil rigorosidade científica, reforçada, de imediato, pela mestrandia. De salientar, ainda que, este desafio se revelou bastante motivador para os alunos, sendo que muitos se mostraram interessados a tentar resolvê-lo durante o tempo destinado ao intervalo.

No sentido de procurar respeitar os diferentes ritmos de aprendizagens dos alunos, incidindo numa vertente de diferenciação pedagógica, realizou-se, ainda, um desafio extra, em formato de jogo através de um *puzzle* (Apêndice C3) (Figura 22), caso algum par terminasse mais cedo que o previsto. Tal não se verificou na aula da professora estagiária, mas acabou por decorrer no seguimento da intervenção do par de estágio da mestrandia.

Figura 22

Alunos a manusear o puzzle

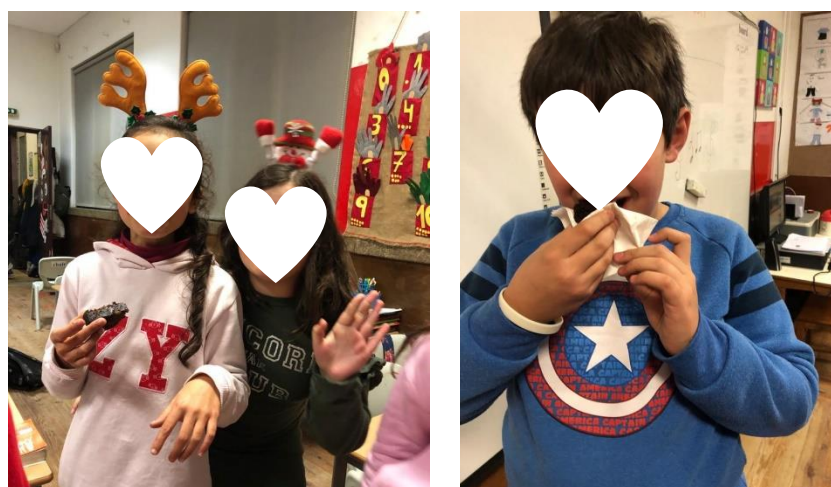


No final da aula, ocorreu ainda a entrega de “serrinhas” em formato de estrela, enquanto elemento de recompensa por todo o trabalho realizado pelos alunos, mas essencialmente enquanto instrumento de consolidação, estimulando a autonomia e o processo de autoavaliação nas crianças. Deste modo, este material permitiu que os alunos refletissem crítica e autonomamente sobre as aprendizagens construídas e as dificuldades sentidas.

Por último importa mencionar, que, desde a apresentação do bolo de mel e, posteriormente, do bolo inglês, na aula do par pedagógico da mestranda, os alunos demonstraram entusiasmo e curiosidade em degustar estas iguarias. Deste modo, no final das intervenções, com a turma em volta da mesa dos bolos, todos os alunos quiseram experimentar, muitos deles pela primeira vez, os bolos oferecidos pelos pais natais (Figura 23).

Figura 23

Alunos a degustar os bolos



Durante este período de degustação, os alunos demonstraram estar genuinamente felizes por todo o percurso de aprendizagem construído, incluindo a descoberta de novos sabores, mas também o reconhecimento de diferentes culturas e tradições. Posteriormente a esta intervenção, a mestrande, enquanto professora estagiária, efetuou o registo da avaliação formativa de cada aluno na grelha de observação (Apêndice C4).

Uma vez terminada a intervenção, revelou-se crucial refletir, no final da mesma, juntamente com a professora cooperante, professora supervisora institucional e par pedagógico sobre as suas potencialidades e fragilidades.

Primeiramente, surge a necessidade de destacar a importância de uma aula contextualizada, aludindo aos interesses e motivações dos alunos. De facto, a vigente intervenção destaca-se pelo seu dinamismo, criatividade, interatividade e pluralidade de recursos. Efetivamente, segundo a docente supervisora, uma das maiores potencialidades da aula lecionada assentou na manipulação de diversos materiais, conferindo um auxílio aquando da introdução da temática das frações. Os recursos criados surgiram, assim, tendo em conta o conteúdo a abordar, mas também os interesses e as motivações dos alunos, após uma observação naturalista, sistemática e participante. Assim, as aulas de matemática ficaram marcadas pela utilização de múltiplos contextos, sustentados no quotidiano dos alunos, evidenciando a necessidade de educar para o ensino, mas também para a vida. Pastelaria, tradições, cultura, festas, Natal, viagens, enigmas, desafios e tecnologia foram alguns dos contextos promotores da construção de aprendizagens relativos ao domínio de Números e Operações. Além disso, a utilização de vídeos, a manipulação de materiais e o uso de produtos alimentares propiciaram a assimilação de novos conteúdos de forma dinâmica, interativa e contextualizada, observando-se uma constante motivação na turma pelo percurso construído.

Contudo, revela-se, igualmente, pertinente refletir sobre as fragilidades encontradas, valorizando o erro como alicerce indispensável para o processo de aprendizagem. Assim, uma das maiores dificuldades da mestrande prendeu-se com a gestão do tempo, visto que o momento de sistematização da aula, em grande grupo, não foi concretizado. A mestrande

optou por valorizar os momentos de diálogo, de partilha e de trabalho colaborativo dos alunos. Deste modo e sob a orientação da professora cooperante e da docente de supervisão, no dia seguinte, desenvolveu-se a sistematização da aula, dando continuidade ao enredo criado, estabelecendo, assim, fortes momentos de consolidação.

5.2.2. PRÁTICA EDUCATIVA NO 2º CEB: MATEMÁTICA

Ao longo da intervenção no 2º CEB ocorreu uma inesperada e complexa mudança no panorama educacional, devido ao contexto pandémico vivenciado, na altura, por todo o país. Desta forma, urgiu a necessidade de readaptar o ensino, tal como o conhecíamos, reivindicando o E@D, uma modalidade que transporta consigo novos e exigentes desafios. Efetivamente, as inéditas circunstâncias atravessadas implicaram a adoção de estratégias inovadoras e de recursos didáticos específicos, centrados nas TIC, sublinhando o contexto epidémico, mas também os interesses e necessidades dos alunos.

No que diz respeito à área curricular de matemática, a mestranda responsabilizou-se pela leção de cinco regências, em sessões síncronas de 60 minutos, num formato de videochamada. Para além disso, edificaram-se também algumas sessões assíncronas – tarefas de consolidação – de forma a avaliar a evolução e fragilidades dos alunos, bem como a própria prática educativa das mestrandas. A Tabela abaixo (Tabela 6) sistematiza informação relativamente às regências de matemática concretizadas:

Tabela 6

Síntese da intervenção educativa em matemática, no 2º CEB

Regências	Data e Duração	Tema	Domínio	Recursos	Metodologia	Tarefas Assíncronas
1ª	04/05/2020 60'	“Dia Internacional do Bombeiro”: Elaboração de uma máscara!	GM Reconhecer as propriedades de triângulos e paralelogramos	PowerPoint Geogebra	Tarefas de Exploração Resolução de Tarefas Jogo	Atribuída pela professora titular

2ª	11/05/2020 60'	Explorar a máscara de proteção! (paralelogramo)	GM Reconhecer as propriedades de paralelogramos	PowerPoint Vídeo	Resolução de Tarefas Tarefas de exploração Manipulação Jogo Sistematização	Jogo “Conquista de Pontos!” – Tarefas de consolidação
3ª	18/05/2020 60'	Diário de Quarentena!	OT Tratamento de dados Representação e organização de dados Variáveis estatísticas	PowerPoint Mentimeter Padlet Vídeo Notícias	Resolução de Tarefas Tarefas de exploração – gráfico de barras; pictograma; tabela de frequências	Organização e tratamento de dados, através da app <i>Mentimeter</i> , sobre os animais de estimação da turma.
4ª	01/06/2020 60'	Festa: “Dia da Criança!”	GM Área do quadro e do retângulo	PowerPoint Vídeo <i>Kahoot!</i> <i>Geoboard online</i>	Tarefas de Exploração Manipulação virtual do <i>Geoboard</i> Jogo Resolução de Tarefas	Resolução de uma tarefa - Exploração das medidas da tela de projeção do filme surpresa! (figuras equivalentes)
5ª	03/06/2020 60'	“Pequenos grandes artistas!”	GM Área do quadrado e do retângulo Figuras equivalentes	PowerPoint Site – Galeria virtual de Kazimir Malevich <i>Tangram</i> virtual	Tarefa de exploração Exploração virtual de uma galeria de arte Resolução de tarefas Manipulação do <i>tangram</i> virtual	“Pintar um quadro” – através do <i>tangram</i> virtual

5.3.2.1. REFLETIR NO 2ºCEB: FESTA DO DIA DA CRIANÇA!

Na sequência da reunião semanalmente agendada, a mestrandia foi desafiada, pela professora cooperante, a edificar uma intervenção, de 60 minutos, assente no domínio “Geometria e Medida”, mais precisamente nos conceitos de “área do retângulo” e “área do quadrado”. Ao longo desta reunião, a professora titular da turma orientou a mestrandia, discutindo os

aspetos a evidenciar, traçando, deste modo, um possível esboço do percurso didático a construir.

Após o encontro virtual, a mestranda envolveu-se numa significativa pesquisa, de forma a definir metodologias e estratégias criativas, adequadas e pertinentes com a aula a desenvolver, mas também com interesses dos alunos. Complementarmente, já com um esquema geral delineado, a mestranda reuniu-se, via *Zoom*, com a supervisora institucional, de modo a orientar e aprimorar a sequência didática esboçada. Seguiu-se, assim, a edificação de uma planificação motivacional, rica e contextualizada, proporcionadora de um percurso de aprendizagem fascinante para todos, tal como o Apêndice D expressa.

Neste sentido, após averiguar que o dia da aula coincidia com o dia 1 de junho, *Dia da Criança*, a professora estagiária depreendeu a pertinência em celebrar esta data, procurando valorizar as vivências e as experiências dos alunos. Não obstante, importa enquadrar a época pandémica vivenciada, instigada pela COVID-19, que apanhou o mundo de surpresa, provocando profundas e imagináveis mudanças na rotina, hábitos e interesses dos indivíduos. Efetivamente, numa época de isolamento, onde as escolas se encontravam encerradas, as relações e interações sociais entre alunos corriam o risco de se deteriorar, sentimentos de angústia, stress e solidão tendiam a instauravam-se, principalmente em idades jovens, onde a convivência e fraternização surgem enquanto pilares para a saúde mental e crescimento saudável. Nesta linha de pensamento, a presente intervenção pretendeu promover um ambiente de partilha, reativando o convívio social e as interações entre aluno(s)-aluno(s) e professor-aluno(s), integrando, continuamente, a construção de conhecimentos matemáticos. Na verdade, as adversidades atravessadas impuseram, mais do que nunca, o desafio de reinventar o ensino, pelo que foi a pensar nesta premissa que surgiu a presente intervenção. Assim, ao desenvolver uma aula centrada nas festividades do “Dia da Criança” surge a oportunidade de construir um percurso de aprendizagem mais próximo da “normalidade” escolar, aproximando-o à realidade e interesses dos alunos. Para além disso, esta contextualização permite, consequentemente, que os conteúdos programáticos

adquiram facilmente significado para as crianças, motivando-as para o desenvolvimento de múltiplas capacidades e competências (Lopes et al., 2009a).

Deste modo, a aula teve início com a felicitação da mestranda à turma, desejando um “Feliz Dia da Criança!”, um dia destinado a homenagear todos aqueles que ainda vivem a magia de crescer. Imediatamente, alguns dos alunos demonstraram o seu entusiasmo por esta data festiva, desejando também às professoras presentes um dia muito feliz. Desta forma, a mestranda propõe à turma a realização de uma “festa virtual”, a organizar na presente aula dada a importância e relevância da data, mesmo num contexto pandémico. Os alunos manifestam prontamente a sua curiosidade, entusiasmo e interesse por esta situação, procurando descobrir mais.

Nesta ótica, é apresentado um vídeo à turma (Apêndice D1), relativo à ida da professora estagiária até à sua escola, em busca de um “objeto mistério”, necessário para a organização da “festa virtual”, intrigando de imediato os alunos. Assim, através do vídeo, produzido e editado pela professora estagiária, através do *software Filmora*⁴, a turma passou a visualizar a matemática num espaço próximo e real, relacionando-a com o mundo. Para além disso, o mencionado vídeo despontou, ainda, a partilha íntima de emoções e sentimentos entre alunos, visto que muitos deles confessaram as saudades e desejo de voltar à escola e reencontrar os seus amigos e professores. Assim, surgiu a primeira fase da aula, assente num momento de motivação, assumindo como instrumento principal de aprendizagem um vídeo apelativo, interessante e, acima de tudo, dinâmico.

Após o visionamento do passeio pela escola, os alunos foram desafiados a responder a algumas questões, de modo a terem acesso ao “objeto mistério” necessário para a realização da festa. Assim, através da aplicação *Kahoot!*⁵, a turma foi questionada sobre alguns conceitos base, tais como: figura plana; sólido geométrico; propriedades do quadrado; propriedades do retângulo; área; perímetro (Apêndice D2). Desta forma, concretizou-se um momento de

⁴ O *Filmora* é um programa de edição de vídeos gratuito, fácil e moderno.

⁵ O *Kahoot!* é uma plataforma digital que permite construir e participar, em momentos síncronos, em questionários, estilo *quizz*, bem como criar um ambiente colaborativo e competitivo, facilitando o desenvolvimento de competências matemáticas nos alunos (Romio & Paiva, 2017).

ativação dos conhecimentos prévios, capaz de identificar e valorizar as ideias espontâneas e errôneas dos alunos.

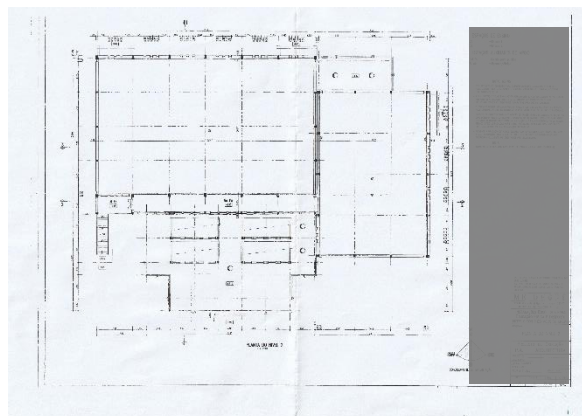
Importa referir que, durante a exploração da aplicação *Kahoot!*, vários alunos não conseguiram interagir devidamente com a mesma, por motivos eletrónicos. Não obstante, desde o início do novo formato de E@D, a mestranda teve em consideração criar oportunidades equitativas para todos os alunos. Neste sentido, foi enfatizada a possibilidade de os alunos comentarem no *chat*, da plataforma *Microsoft Teams*, as suas opiniões, ideias e conceções. Efetivamente, ser docente implica estabelecer uma constante reformulação da atividade educativa (Alonso & Roldão, 2005), pelo que, no momento da prática demonstrou-se necessário e útil tornar a planificação flexível, possibilitando a participação ativa de todos os alunos. Assim, ao longo do jogo, a mestranda foi orientando um discurso, juntamente com a turma, de modo a explorar conceções pré adquiridas. Aleatoriamente, a mestranda selecionou estudantes para lerem as questões e, seguidamente, apresentarem, de forma ponderada e justificada, a sua resposta. Este momento permitiu à professora estagiária analisar e compreender os conhecimentos dos alunos, relativamente aos conceitos-base acima aludidos, imprescindíveis para a construção significativa de novos conhecimentos (Teixeira & Sobral, 2010). Neste seguimento, foi possível averiguar fragilidades ao nível da definição matemática do conceito de retângulo, bem como a necessidade de recordar e diferenciar o conceito de perímetro do de área, visivelmente esquecido ou incompreendido por muitos elementos da turma.

Por sua vez, a aplicação em questão, *Kahoot!*, foi destacada de inúmeras outras, uma vez que permite a criação de um ambiente de jogo interativo-digital, assente numa temática de múltiplos desafios, promovendo um carácter inovador, lúdico e atual. Assim, este tipo de *softwares* apresenta uma proposta de gamificação que desenvolve a autonomia e autoconfiança do aluno, através da resolução de problemas, desmitificando o papel tradicional do professor e promovendo a aprendizagem ativa do aluno (Coelho, Motta & Castro, 2018). Efetivamente, ao longo deste momento, esta ferramenta dinâmica promoveu a atenção dos alunos, despertando, simultaneamente, a sua motivação e interesse, tornando-

os predispostos a aprender e a gostar de aprender Matemática. De acrescentar, ainda, que, através deste software tecnológico, foi possível inserir algumas imagens ao longo das perguntas, conduzindo a um processo reflexivo, de maior ponderação e capacidade de atenção. No final do jogo, o aluno vencedor teve a oportunidade de desvendar, virtualmente, o “objeto mistério”, compreendendo que se trataria do modelo de uma planta. Desta forma, após um olhar mais atento sobre a imagem (Figura 24) e sob a orientação da mestrande, a turma descobriu que se trataria da planta dos ginásios interiores da escola, analisando, juntamente, algumas das suas particularidades, tais como os diferentes espaços presentes, as suas medições, o ano de construção do edifício, entre outras características relevantes.

Figura 24

Planta dos ginásios interiores da escola



Em seguida, a aula prosseguiu para a fase de desenvolvimento, apresentando como instrumento de aprendizagem um *PowerPoint* lúdico-didático (Apêndice D3), de modo a promover uma contínua motivação nos alunos e problematização de conhecimentos. Assim, a professora estagiária propõe à turma realizar a “Festa Virtual do Dia da Criança” no local desvendado, nomeadamente no ginásio mais pequeno, apresentado, assim, no *PowerPoint*, um ginásio virtual com vários efeitos decorativos para a festa (Figura 25).

Figura 25

Diapositivo do PowerPoint (Local da Festa)



Neste sentido, as tarefas propostas ao longo do percurso de aprendizagem estabeleceram-se como tarefas de modelação, uma vez que apresentaram um contexto aproximado à realidade. Repare-se que as tarefas edificadas, a explorar abaixo, não foram ao acaso, mas antes cuidadosamente deliberadas de forma a valorizar a “associação entre a Geometria e o mundo real” (Berger, 2013, p.13), visto ser “um dos aspetos a serem trabalhados nas aulas de matemática” (*ibidem*), aulindo ao desenvolvimento do pensamento matemático e olhar sobre o mundo.

Vejamos a primeira tarefa apresenta, assente na colocação de uma pista de dança (5cmx3cm), no ginásio, interrogando, assim, os alunos sobre a área que ocupará no local da festa. De forma a explorar a questão levantada foi apresentado a ferramenta *Geoboard*⁶, seguindo-se uma breve explicação sobre o funcionamento do mesmo.

Efetivamente, o recurso a materiais manipuláveis, aquando do estudo do subdomínio da *Medida*, assume-se imprescindível, tal como referenciado pelo NCTM (2007), na medida em que reduz as acentuadas dificuldades sentidas pelos alunos, ao nível deste conteúdo. Na verdade, a utilização de materiais manipuláveis permite criar um ambiente favorável à aprendizagem, despertando o interesse das crianças, promovendo múltiplas interações, contribuindo para a descoberta de conhecimento e atribuindo sentido à matemática

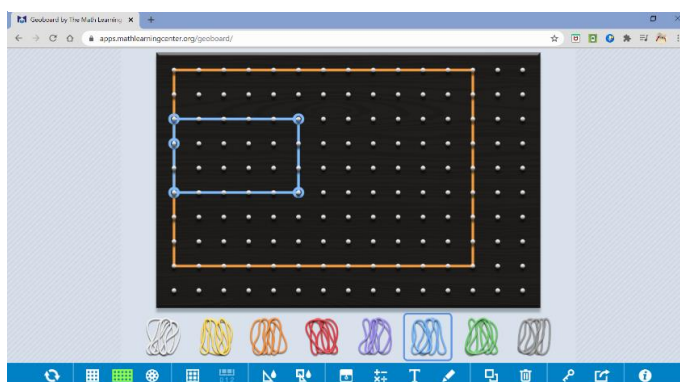
⁶ O *Geoboard* virtual é uma ferramenta digital de manipulação versátil e fácil de utilizar nas aulas de matemática, tanto em momentos síncronos ou assíncronos. Esta ferramenta promove competências de resolução de problemas, aludindo a uma abordagem por descoberta, onde o aluno constrói as suas próprias aprendizagens (Sibiya & Mudaly, 2018).

(Sarmiento, 2010). Todavia, tendo em conta o contexto atípico vivenciado, não se tornou possível explorar manualmente este tipo de materiais, contudo, a tecnologia alarga os horizontes do Homem, tornando o (im)possível, possível. Deste modo, a mestranda optou pela utilização do *Geoboard*, enquanto material manipulatório para a construção de aprendizagens, pois tal como referido por Breda et al. (2011) “existem, disponíveis na internet, pequenos programas interativos (...) que permitem trabalhar problemas interessantes do ponto de vista da geometria (...) por exemplo, o Geoplano virtual” (p.21), fomentando um percurso de aprendizagem aliado à abordagem CPA.

Nesta ordem de ideias, uma vez cientes do funcionamento do site, os alunos acederam ao *link* enviado via *chat*, verificando-se uma exploração ativa da aplicação, orientada pela professora estagiária. Assim a maioria dos alunos, com os seus próprios recursos (computador, telemóvel e tablet), acompanharam e exploraram ativamente o *Geoboard*. Contudo, uma minoria não conseguiu aceder à plataforma, pelo que a mestranda compartilhou sempre a sua tela do computador, assegurando a participação ativa de todos os intervenientes. Deste modo, tendo em consideração um diálogo ativo com a turma, foi edificada, através da manipulação virtual do *Geoboard*, a pista de dança, de acordo com as dimensões indicadas anteriormente (Figura 26).

Figura 26

Construção da pista de dança no Geoboard



Uma vez delimitada a pista de dança na plataforma, a professora estagiária orientou, novamente, um discurso ativo com a turma, no sentido de descobrir a área da pista. Assim

sendo, foi necessário relembrar o conceito de área, sublinhar a importância de definir primeiramente a unidade de área a utilizar (quadrícula), partindo, em seguida, para a contagem das quadrículas da pista de dança (15 quadrículas).

Professora estagiária: Vamos relembrar: então o que é a área de uma figura?

Aluno G: É o espaço interior que ela ocupa professora!

Professora estagiária: Muito bem G! A área diz respeito à porção do plano que uma figura ocupa! Agora, antes de partir para a descoberta da área da pista de dança é fundamental definir a unidade de área a utilizar, neste caso, será a quadrícula.

Aluno A: Assim, basta contar o número de quadrículas que estão no interior da pista!

Aluno L: Sim! Se contarmos as quadrículas da pista de dança, vamos descobrir a sua área!

Professora estagiária: E não existirá outra forma de descobrir a área? Que figura é esta?

Aluno J – É um retângulo, professora!

Professora estagiária: E o que exploramos no início da aula sobre o retângulo?

Aluno M – Ah, sim! Vimos que é um paralelogramo: tem quatro lados, paralelos dois a dois: o comprimento e a largura!

Professora: E será que não existe nenhuma relação entre essas duas medidas?

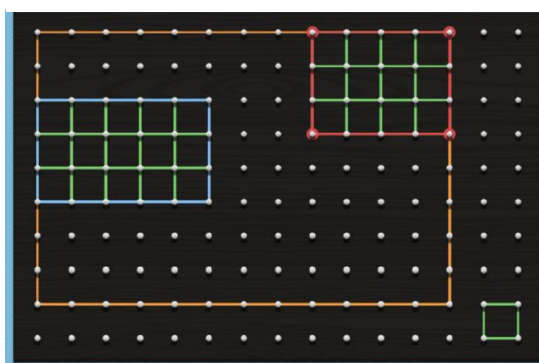
Aluno M – Sim, podemos somar as colunas da largura pelo comprimento! Por exemplo 1 coluna tem 3 quadrículas e como temos 5 colunas, então a área é $3+3+3+3+3$!

Professora: Isso mesmo! Vamos explorar um novo desafio a ver se o mesmo raciocínio se aplica!

De modo a orientar uma construção significativa e autônoma de conhecimento, por parte dos alunos, a professora estagiária propõe um segundo desafio, estritamente relacionado com o anterior. Assim, para tornar o espaço mais íntimo e confortável, para a surpresa final que aguardava os alunos, a professora estagiária anuncia que será necessário a colocação de uma carpete de 4cm por 3cm . Autonomamente os alunos exploraram as várias possibilidades de construção da carpeta, recorrendo, novamente, à plataforma *online Geoboard*. Em seguida, tal como acontecera anteriormente, a professora estagiária solicitou a participação de vários alunos, de forma a traçar, virtualmente, no seu computador, as medidas do retângulo (Figura 27).

Figura 27

Construção da carpeta no Geoboard



De forma imediata e espontânea foi proposto pela turma a contagem das quadriculas que se encontravam dentro do retângulo delimitado (carpete), de forma a descobrir a sua área. Nesta linha de pensamento, a professora estagiária guiou a aprendizagem, no sentido de explorar estratégias para o cálculo da área.

Professora estagiária - Será que para descobrir a área de uma figura plana é sempre necessário contar quantas vezes a unidade de área cabe na superfície que queremos medir?

Aluna F – Não...já vimos que podemos contar as quadriculas e o número de colunas! Por exemplo, o tapete tem $3+3+3+3$!

Professora estagiária: Exatamente! Mas somar 4 vezes 3 é o mesmo que fazer...

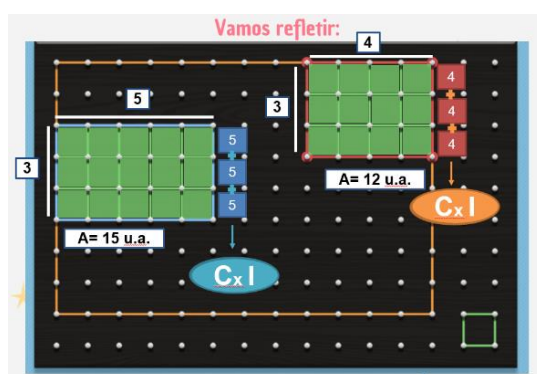
Aluna M – É como fazer 4×3 !

Aluno D – Ah! Claro, já percebi... como é um retângulo, basta multiplicar a medida do comprimento pela largura e conseguimos descobrir a área! Assim até é mais fácil!

A mestranda valorizou as participações dos alunos, escutando a sua voz e articulando o que os mesmos diziam com o decorrer da aula, de modo a tornar a construção do seu conhecimento mais significativa, de forma a estabelecerem uma relação entre a medida de comprimentos dos lados e a área da figura. Assim, tal como salientado por vários alunos, através de adições sucessivas das quadriculas horizontais e/ou verticais do retângulo conseguiu-se determinar a área. Todavia, uma nova descoberta também foi alcançada, visto que os alunos concluíram que o produto da medida do comprimento pela medida da largura de uma figura retangular indica a sua área (Figura 28).

Figura 28

Modelo sistematizador usado na aula



De facto, a matemática caracteriza-se enquanto área do saber abstrata devido à sua linguagem própria, tornando-se crucial promover em aula, momentos de discussão e partilha, orientados pelo docente, pois só assim esta competência linguística particular se desenvolve adequadamente. Deste modo, surgem ao longo da aula, momentos de discussão de hipóteses e resultados, em grande grupo, proporcionando um ativo e enriquecedor desenvolvimento de conceitos e procedimentos, bem como da comunicação matemática (Fernandes, 2006, 2017; Guerreiro et al., 2015). Neste sentido, através da exploração ativa do *Geoboard*, bem como recorrendo a um diálogo ativo entre aluno(s)-aluno(s) e professor-aluno(s), a turma construiu um percurso de aprendizagem, de forma dinâmica, significativa e contextualizada. No final ocorreu a sistematização da conclusão alcançada, isto é, um registo relativo ao cálculo da área de um retângulo, no caderno diário dos alunos (Fernandes, 2013).

Em seguida, com o intuito de prolongar a motivação da turma, a mestranda propôs a elaboração de um presente para os alunos nesta data especial, nomeadamente a construção de um origami em formato de coração, onde os alunos deverão completar a frase: “Ser criança é...”. Nesta ótica, é apresentado um vídeo (Apêndice D4), editado pela professora estagiária, relativo às instruções para construir um coração em origami, fomentando, assim, competências relativas à expressão artística. De imediato, um aluno interveio no *chat* da turma, afirmando que esta constituiu uma das suas atividades preferidas, chegando mesmo a ligar a câmara para partilhar com a turma e professoras, alguns dos seus trabalhos. Durante a intervenção do aluno, toda a turma se apresentou curiosa e entusiasmada em participar nesta aprendizagem, de natureza contextualizada indo, assim, ao encontro dos seus interesses. Neste momento da aula, a mestranda refletiu sobre a relevância em conceder uma voz ativa aos alunos, mesmo que, por vezes, não seja diretamente relacionada com os conteúdos programáticos. Efetivamente, constitui-se fundamental que os alunos compreendam e se sintam num espaço da aula que lhes pertence, onde a sua opinião faz sentido, partilhando ideias e experiências e tornando a sua voz válida e reconhecida pelo grupo e pela professora.

Após o referido diálogo, a turma deparou-se com um novo desafio, pois para a elaboração do origami seria necessário um quadrado com $25cm^2$. Deste modo, para além de introduzir o

conteúdo da área do quadrado, surgiu a oportunidade de sublinhar o desenvolvimento das competências de raciocínio e resolução de problemas nos alunos, visto que esta tarefa se realizou no sentido inverso à anterior, isto é, partiu da medida de área para a conseguinte descoberta da medida do comprimento do lado do quadrado. Neste sentido, com o intuito de descobrir a medida dos lados, os alunos, orientados pela mestranda, recorreram novamente ao *Geoboard*. Com o tempo de aula a terminar esta exploração decorreu a partir do computador da professora estagiária, sendo os alunos, à distância, a guiar a edificação e as estratégias de resolução. Assim, a construção do quadrado, no *Geoboard*, ocorreu através de uma estratégia de tentativa erro, onde os alunos foram testando hipóteses para o comprimento dos lados e verificando, posteriormente, por contagem, a sua área.

Aluno F – Professora experimente com três de lado!

Aluno R – Se contares as quadrículas a área é nove! Não pode ser três...e quatro?

Aluno L – Tem de ser cinco, professora! Porque vimos que ao multiplicar o comprimento pela largura obtemos a área e 5×5 é 25!

Aluno D – Faça com 5 então professora!

Aluno M – Sim.... Tem 25 quadrículas! O quadrado tem 5cm de comprimento!

Aluno P – Então pois, nas aulas anteriores vimos que um quadrado é um retângulo, por isso o cálculo da área é igual!

Assim, tendo como ponto de orientação as tarefas acima indicadas, os alunos, em grande grupo, dialogaram sobre o explorado, depreendendo, rapidamente, a fórmula de cálculo associada à área do quadrado. Em seguida, a professora estagiária lançou um novo desafio, motivando os alunos para a construção do seu próprio origami, mas de medidas superiores. Desta forma, emerge uma nova problemática, onde a mestranda questiona os alunos sobre as possíveis medidas do quadrado e, conseqüentemente, qual seria a sua medida de área. Assim, com o auxílio de uma tabela presente no *PowerPoint*, os alunos visualizam, diretamente, a propriedade associada ao cálculo da área do quadrado ($c \times c = c^2$). No final, surgiu, novamente, um momento de sistematização e registo da conclusão alcançada, no caderno diário dos alunos. De salientar ainda, que muitos alunos partilharam no grupo da turma, no *Microsoft Teams*, os seus corações em origami, dando asas à sua criatividade, complementando a frase “Ser criança é...” (Figura 29).

Figura 29

Origamis construídos pelos alunos (pós aula)



Com o final da aula a aproximar-se não houve oportunidade de realizar a última tarefa planeada, referente às figuras equivalentes (Apêndice D5), sendo posteriormente concretizada, enquanto atividade da aula assíncrona.

Ao longo de todo o percurso didático, os alunos demonstraram-se bastante empenhados e motivados nos vários desafios propostos, conduzindo a uma harmoniosa e estimulante edificação significativa de conhecimentos. De modo a reconhecer todo o proeminente trajeto realizado pela turma, e tal como prometido, a professora estagiária prosseguiu para a surpresa final, ansiosamente aguardada por todos. Assim, com o intuito de celebrar o “Dia da criança” surge um vídeo com fotografias dos alunos, ao som da música “O Ciclo da Vida”, promovendo um momento de partilha e proximidade entre aluno(s)-aluno(s) e professor-aluno(s). Este momento decorre enquanto estratégia motivacional, promotora de uma crescente e direta valorização da aprendizagem por parte dos estudantes. Efetivamente, esta fase constituiu um momento de tal forma impactante para os alunos, que passados poucos segundos, o deslumbre e surpresa os levou a ativar os microfones e escrever vários comentários no chat, traduzindo a sua emoção, alegria, felicidade e agradecimento.

Aluno D – Professora vou chorar com a música! Está muito bonito! Obrigada e parabéns!

Aluno L - Estou quase a chorar...

Aluno R – Adorei a aula professora...o vídeo está mesmo fixe!

Aluno J - Obrigada professora! Foi muito giro!

Aluno T - Obrigada Professora! Estou muito feliz!

Aluno M. – Obrigada pela surpresa! Está fantástico!

Por fim, e regressando às fases da aula de matemática, seguiu-se a avaliação formativa – através da observação direta e da grelha de avaliação (Apêndice D6) – depreendendo as fragilidades e as potencialidades dos alunos, bem como auxiliando a mestrandas a melhorar as suas práticas educativas (Fernandes, 2008).

Refletindo, posteriormente, com o par pedagógico da mestrandas, a professora cooperante e a professora de supervisão a aula foi caracterizada como humanista, emotiva, consistente, completa e criativa. A professora cooperante salientou, a disponibilidade da mestrandas, para proporcionar a todos os alunos a mesmas oportunidades, demonstrando-se sempre disponível para ajudar, mesmo aqueles que não tinham os recursos necessários. Assim, salienta-se a adequação de toda a aula às necessidades da turma, fazendo uso de ferramentas dinâmicas, suscitando a curiosidade e ativando os conhecimentos dos alunos.

A mestrandas salienta o momento de ativação dos conhecimentos prévios, através da ferramenta *Kahoot!*, devido ao seu caráter dinâmico, suscitando rapidamente interesse e entusiasmo nos alunos. De facto, esta ferramenta apresentou um impacto bastante positivo na turma, chegando, mesmo, a ser incessantemente requerido pelos alunos, em regências posteriores. Além disso, a contextualização criada, através do festejo do Dia da Criança, permitiu aproximar a aula de matemática ao contexto real, respondendo assim não só aos interesses dos alunos, mas, mais do que nunca, às suas novas necessidades, num cenário pandémico. Esta contextualização, auxiliada pelo uso da ferramenta digital *Geoboard*, possibilitou captar a atenção dos alunos, motivando-os continuamente ao longo de toda a aula. Paralelamente, a presença deste recurso didático enfatiza a metodologia construtivista, presente na intervenção, uma vez que os alunos foram colocados no centro da aprendizagem, construindo significativamente os seus próprios conhecimentos. Ademais, salienta-se a postura mediadora da mestrandas, auxiliando os alunos no desenvolvimento do seu raciocínio matemático dos alunos, guiando momentos de comunicação matematicamente, tendo por base a resolução de problemas.

Contudo, como um processo reflexivo implica, maioritariamente, a indicação de aspetos a melhorar, foi salientada a necessidade de estimular uma maior capacidade autónoma nas crianças. De facto, com o tempo a “voar” na aula, a professora estagiária teve receio de não conseguir lecionar o programado, pelo que na tarefa final, a mestranda acabou por guiar muitas das conversações. Por sua vez, a pouca experiência profissional da mestranda tornou, por si só, desafiante realizar uma gestão de tempo congruente com a planificação, pelo que um formato *online*, com várias e inevitáveis falhas técnicas, aliado a uma diminuição da carga horária da disciplina, constituem obstáculos árdios a superar. Todavia, revela-se, igualmente, pertinente salientar que uma boa prática educativa não se encontra diretamente relacionada com um comprimento total do planificado, mas antes com uma adequação às necessidades e interesses dos alunos, no momento de intervenção, implicando, muitas vezes, uma flexibilidade curricular contínua e ajustada ao contexto.

Não obstante, a mestranda considera ter estado à altura do desafio adjacente ao papel do docente, sendo que a professora de supervisão considerou a aula excelente, motivando a mestranda a persistir num caminho capaz de inovar a educação e fazer a diferença, apostando sempre no aluno como o principal ator da aula e arquiteto ativo do seu próprio conhecimento (Fernandes, 2006, 2017, 2018).

5.3. AS CIÊNCIAS NATURAIS E O ESTUDO DO MEIO

Os desenvolvimentos científicos e tecnológicos ao repercutirem-se, de forma imparável e contínua, na sociedade “influenciam-na profundamente e, inevitavelmente, influenciam também a escola” (Martins, 2002, p.29). Desta forma, revela-se inexorável repensar no papel da educação e, de um modo particular, na educação em ciências, com o intuito de aproximar o processo de ensino e aprendizagem das mudanças sociais que acompanham uma nova geração de alunos (Martins & Veiga, 1999).

Nesta perspetiva, é na segunda metade do século XX que o paradigma que envolvia o ensino das ciências iniciou um processo de transformações, assumindo urgente a reforma de um

currículo fechado e dogmático. Assim, o permanente e inevitável metamorfismo social denuncia a implementação de um percurso de aprendizagem congruente com as necessidades da vida moderna (Martins & Veiga, 1999; Vieira, Tenreiro-Vieira & Martins, 2011).

Tendo em consideração a premissa suprarreferida, irrompe-se, no universo pedagógico, a apologia de uma orientação do ensino das ciências atualizada, popularizando-se a perspetiva Ciências, Tecnologia e Sociedade (CTS). Esta abordagem, decorrente da associação da Ciência com a Tecnologia e a Sociedade, revelou-se precursora de uma nova visão educacional e, desde então, assume como principal finalidade “preparar os estudantes para enfrentarem o mundo socio-tecnológico em mudança, no qual os valores sociais e éticos são fatores relevantes.” (Martins & Veiga, 1999, p.13). Efetivamente, a abordagem CTS trata-se

de um movimento para o ensino das ciências enquadrado por uma filosofia que defende tal ensino em contextos da vida real, que podem ser ou não próximos do aluno [...], onde emergem ligações à tecnologia, com implicações da e para a sociedade (Martins, 2002, p.30).

Em oposição a práticas tecnicista e instrumentalistas, centradas num conhecimento fragmentado e meramente académico, a perspetiva CTS valoriza o quotidiano do aluno para a construção de uma aprendizagem contextualizada e significativa (Leite, 2001; Martins & Veiga, 1999; Vieira, Tenreiro-Vieira & Martins, 2011). Neste sentido, ao aproximar os conteúdos programáticos das vivências sociais das crianças, circunscrevem-se as condições ideais para um processo de ensino e aprendizagem articulado, com pertinência e aplicabilidade “na e para a sociedade” (Figueiroa, 2018, p. 497; Lopes et al., 2009a).

Face ao exposto, conclui-se que criar um ambiente de aprendizagem centrado na perspetiva CTS implica “a compreensão do mundo e das inter-relações do conhecimento científico e tecnológico na sociedade” (Martins, 2002, p.30). Assim prevê-se um modelo de desenvolvimento curricular contextualizado, holístico e humanizado, onde a Ciência surge “além do âmbito do laboratório e das fronteiras das disciplinas” (Martins & Veiga, 1999, p.14). Pretende-se, com isto, que o aluno reflita sobre os processos da Ciência e da Tecnologia, das suas associações com a Sociedade, reconheça as suas vantagens e limitações, possibilitando

uma tomada de decisões informadas e o desenvolvimento de atitudes e valores, num mundo em constante renovação (Martins & veiga, 1999). Repare-se que

ao confrontar os alunos com problemas atuais de âmbito social, ético e político, a partir de uma perspectiva da Ciência e da Tecnologia, cria-se oportunidades para os alunos refletirem, formularem opiniões/juízos de valor, apresentarem soluções e tomarem decisões sobre acontecimentos e/ou problemas do mundo real (Magalhães & Tenreiro-Vieira, 2006, p. 87).

Nesta conjuntura, a orientação CTS contribuiu para o desenvolvimento de competências promissoras da formação de cidadãos conscientes e ativos na sociedade e, por isso, cientificamente letrados (Figueiroa, 2018).

O *Programme for International Student Assessment* (PISA) compreende *literacia científica* como “a capacidade de um indivíduo para se envolver em questões relacionadas com a ciência e de compreender as ideias científicas, enquanto cidadão reflexivo” (OECD, 2019, p.100). Por outras palavras, a capacidade de o indivíduo compreender e apropriar-se do conhecimento científico, participando, ativa e conscientemente, na sociedade (Carvalho, 2009). Reis (2006) corrobora a premissa defendida, afirmando que a literacia científica implica o desenvolvimento de um conjunto de atitudes e competências, cruciais para o exercício pleno da cidadania. Por sua vez, Carvalho (2009) acrescenta importantes benefícios sociais e pessoais associados a elevados níveis de literacia científica. Ao nível macro (social), a literacia científica contribui para a economia nacional, o próprio avanço científico, a implementação de políticas de ciências e a tomada consciente de práticas democráticas. Por outro lado, ao nível micro (pessoal), auxilia a tomada de decisões, relativas aos estilos de vida, promove competências intelectuais e estéticas, contribuiu para melhorar a ética do indivíduo, favorecendo, ainda, a sua empregabilidade (Carvalho, 2009). De igual modo, Bettencourt, Albergaria-Almeida e Velho (2014) referem vários autores que salientam a literacia científica como um requisito atual “para a formação de cidadãos informados e emancipados” (p.244).

Em conformidade, a crescente consciência sobre a importância e domínio da ciência na sociedade atual tem vindo a questionar o modo como é concebido e perspectivado o currículo desta área de saber nas escolas (Martins, 2002). Nos últimos anos em Portugal, segundo Reis (2006, p. 176) “a promoção da literacia científica passou a assumir o estatuto de principal

finalidade da educação em ciência”. Efetivamente, em sociedades atuais de cariz acentuadamente científico e tecnológico, assume-se como tema consensual para a maioria dos investigadores e educadores que a educação em ciências deve ser promovida em idades elementares, com vista à literacia científica. Pretende-se, com isto, fomentar a curiosidade, interesse, admiração e entusiasmo, inerentes das crianças, pela ciência e pela atividade da ciência. Deste modo, cria-se, desde cedo, uma imagem positiva em relação a esta área, promovendo capacidades de pensamento, como a resolução de problemas e a reflexão, úteis para cenários e contextos, não necessariamente relacionados com a escola. Promove-se, assim, a construção de conhecimento científico útil e com significado social e pessoal (Martins et al., 2007).

Esta perspetiva obrigou “a repensar as finalidades da educação em ciências e a galvanizar uma cultura para a ciência escolar, assente na literacia científica para um público informado” (Martins et al., 2007, p.18). Por sua vez, esta necessidade de renovar o ensino expressa-se nos conteúdos programáticos expostos nos documentos normativos que norteiam a prática do ensino das ciências naturais e do estudo do meio que evidenciam clarividente a aproximação entre esses mesmos conteúdos e a realidade social. Veja-se, por exemplo, como esta visão se concretiza nas AE do 4º ano de escolaridade (DGE, 2018), organizadas em três domínios específicos – Sociedade, Natureza e Tecnologia – e, ainda, num quarto domínio que os agrupa, usufruindo da abordagem CTS. Neste sentido, surge a possibilidade do aluno não só construir ativamente uma aprendizagem científica e tecnológica, mas também de desenvolver atitudes e valores para agir e atuar na sociedade (Martins & Veiga, 1999). Nesta ordem de ideias, a escola adquire a função crucial de formar indivíduos cientificamente letrados e, por isso, dispostos a envolver-se num discurso fundamentado sobre a Ciência, a Tecnologia e, ainda, sobre a Sociedade (Bettencourt et al., 2014).

Não obstante, Kyle (1996, citado por Carvalho, 2009) aponta que “a educação deve ser transformada da orientação passiva, técnica e apolítica refletida pela maioria das experiências escolares, para um empreendimento ativo, crítico e politizado que transcenda os limites das salas de aula e das escolas” (p. 174). Contudo, Hodson (1998, referido por Carvalho, 2009)

reconhece que esta transgressão, inerentemente complexa, surge ainda mais desafiante quando os professores trabalham com um currículo oficial obrigatório. Nesta linha de pensamento, revela-se pertinente apreciar o currículo referente à componente de educação em ciências, no ensino básico, salientando que esta se encontra presente em todos os ciclos de ensino, tal como demonstrado na Tabela 7, elaborada tendo em conta pressupostos elencados por Martins e Veiga (1999):

Tabela 7

Distribuição das Ciências Naturais pelos ciclos de ensino

<i>Ciclo de ensino</i>	<i>Disciplinas - Educação em Ciências</i>	<i>Objetivos gerais:</i>
<i>Pré-Escolar</i>	Conhecimento do Mundo	Fomentar o gosto e curiosidade pela área das ciências.
<i>1ª CEB</i>	Estudo do Meio	Valorizar, reforçar e ampliar os conhecimentos e experiências das crianças.
<i>2ª CEB</i>	Ciências Naturais / Educação Visual e Tecnológica/ Educação Física	Reconhecer a presença da Ciência no quotidiano; Formar cidadãos ativos e informados.
<i>3ª CEB</i>	Ciências Naturais/ Ciências Físico-Químicas / Educação Física / Educação Tecnológica	Formar cidadãos ativos e informados. Incentivar a formulação e resolução de problemas.

Efetivamente, a distribuição apresentada, na tabela acima, permite reconhecer o apelo à interdisciplinaridade, presente no ensino das ciências, indispensável para a apreensão do mundo na sua complexidade e globalidade (Cachapuz, Praia, Paixão & Martins, 2000). Para tal, a proposta curricular, assente numa abordagem CTS, reprova a tendência fragmentada e analítica do ensino e, ao invés, integra uma articulação horizontal e vertical de saberes. Tal como se torna visível na tabela edificada, a articulação horizontal verifica-se nas várias disciplinas que integram o mesmo ano/ciclo de escolaridade. Não obstante, a articulação vertical constata-se na obrigação do docente em assegurar uma transversalidade entre os vários anos e ciclos de ensino (Martins & Veiga, 1999).

O programa de Educação em Ciências no 1º CEB, designado de estudo do meio, manifesta uma perspetiva holística do conhecimento. Por um lado, a articulação horizontal constata-se

nos vários conteúdos que complementam as ciências naturais e as ciências humanas, aludindo a uma integração entre várias temáticas. Por outro lado, a articulação vertical evidencia-se na flexibilidade curricular que o docente usufrui para abordar conteúdos transversais aos quatro primeiros anos de escolaridade. Nas aulas lecionadas pela mestrandia, esta premissa encontrou-se vivamente assente, por exemplo, nas três primeiras aulas lecionadas, onde a temática dos *Descobrimientos*, referente ao 4º ano, encontrou-se significativamente articulada com o sistema digestivo humano, indicativo das ciências humanas do 3º ano. Todavia, Martins e Veiga (1999), relativamente à componente curricular de estudo do meio, referem que apesar da sua evidente “necessidade de valorizar a aprendizagem das realidades vividas e experienciadas pelas crianças” (p.52), não existe nenhuma indicação “que se deva ter em consideração a natureza de tais conhecimentos como ponto de partida para as estratégias de ensino a utilizar.” (p.52).

Esta última conceção mantém-se presente no currículo do 2º CEB, onde Martins & Veiga (1999) referem que “a omissão da influência das conceções alternativas dos alunos nas aprendizagens em sala de aula” (p.55) constituiu uma indubitável lacuna, defendendo, ainda, que “o facto de o programa não explicitar a preocupação que os professores devem ter com as ideias prévias dos alunos”(p.55), desvanecerá o papel da escola em auxiliar “a estabelecer [uma] ponte entre o conhecimento de senso comum e o conhecimento científico” (p.55). Repare-se que, nas aulas lecionadas pela mestrandia, ao longo do 2º CEB, o percurso de aprendizagem iniciou-se sempre com as preconcepções dos alunos, dando espaço para a construção de um diálogo aberto e respeitoso das suas ideias. Em conformidade, Ausubel, Novak & Hanesian (1983, citado por Carvalho & Freitas, 2010) apontam que “se tivesse de reduzir toda a Psicologia educativa a um só princípio, enunciaria este: o fator mais importante que influi na aprendizagem é o que o aluno já sabe.” (p.79).

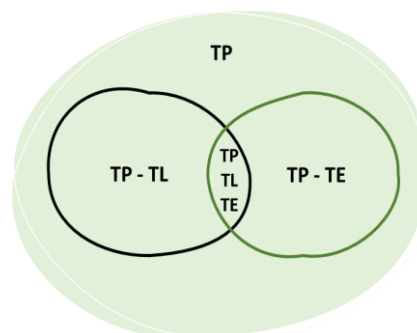
Efetivamente, advogam-se diversos paradigmas construtivistas no ensino das ciências, todavia todos apresentam como tese a identificação das ideias prévias dos alunos e respetiva valorização, para a construção de aprendizagens significativas (Carvalho & Freitas, 2010; Martins et al., 2007). De acordo com Astolfi & Develay (1989, referido por Carvalho & Freitas,

2010) o docente deve promover, na sala de aula, momentos de situação-problema, de modo a ativar os conflitos sociocognitivos nos alunos, possibilitando, assim, o aflorar das suas ideias espontâneas. Neste sentido, fomenta-se o processo de evolução conceptual, isto é, a “passagem do pensamento de senso comum para o conhecimento científico” (Cachapuz et al., 2000, p.119), dado que os alunos compreendem que as suas conceções prévias não correspondem, totalmente ou parcialmente, a conceções de cariz científico (Carvalho & Freitas, 2010; Martins et al., 2007). Não obstante, esta passagem constitui-se gradual e complexa, visto que tal como Silva (1999) aponta, a mudança conceptual poderá resultar de um processo de assimilação, correspondente ao uso de conceitos inerentes para desenvolver novos fenómenos, ou de um processo de acomodação, relativo à substituição ou reorganização de conceitos centrais.

Sublinha-se, assim, emergente a necessidade envolver o aluno ativamente no processo de ensino e aprendizagem, destacando como estratégia a participação em atividades de cariz prático (Leite, 2001). O trabalho prático constitui, por excelência, um pólo de extensas discussões e reflexões entre professores/investigadores, fazendo emergir várias intervenções, muitas vezes divergentes. Posto isto, revela-se pertinente clarificar e distinguir conceitos como trabalho prático (TP), trabalho laboratorial (TL) e trabalho experimental (TE) (Martins et al., 2007) (Figura 30).

Figura 30

Relação entre o trabalho prático, laboratorial e experimental (adaptado de Martins, Veiga, Teixeira, Tenreiro-Vieira, Vieira, Rodrigues & Couceiro, 2007, p.37)



No que concerne ao TP, este engloba todas as situações em que o aluno participa ativamente na realização de uma tarefa, sendo ela ou não de tipo laboratorial e/ou experimental. No

entanto, a manipulação de objetos e instrumentos, apesar de crucial, não é suficiente para construir conhecimento, revelando-se necessário

questionar, refletir, interagir com outras crianças e com o professor, responder a perguntas, planejar maneiras de testar ideias prévias, confrontar opiniões, para que uma atividade prática possa criar na criança o desafio intelectual que a mantenha interessada em querer compreender fenómenos, relacionar situações, desenvolver interpretações, elaborar previsões (Martins et al., 2007, p.38).

Em concomitância, tarefas práticas constituem estratégias facilitadoras da construção do conhecimento significativo, promovendo, nos alunos, a motivação, a compreensão de conceitos, procedimentos e atitudes científicas, bem como o desenvolvimento conceptual.

Face ao exposto, e recorrendo à Figura 30, importa diferenciar a conceção de TL e TE, visto que de acordo com Leite (2001, referido por Martins et al., 2007), as terminologias indicam atividades cujas características podem ou não confluir simultaneamente na mesma. Neste sentido, TL aplica-se a um conjunto de atividades que decorrem num laboratório, com recurso a instrumentos característicos, mais ou menos convencionais, ou num outro local, “desde que não sejam necessárias condições especiais, nomeadamente de segurança, para a realização das atividades” (Leite, 2000, p. 1). De salientar que, o TL apenas é considerado prático caso o aluno se encontre ativamente envolvido na atividade, executando-a (Martins et al., 2007). Por outro lado, o TE compreende atividades práticas nas quais existe a manipulação de variáveis, nomeadamente “variação provocada nos valores da variável independente em estudo, medição dos valores alcançados pela variável dependente com ela relacionada, e controlo dos valores das outras variáveis independentes que não estão em situação de estudo” (Martins et al., 2007, p.36).

Nesta ordem de ideias, o docente desempenha um papel crucial no ensino das ciências, visto que é ele quem desenha as atividades a desenvolver. De facto, o professor deve apresentar-se como um mediador e essa mediação deve potenciar aprendizagens dos seus alunos (Bettencourt et al., 2014). Evidencia-se, desta forma, imperativo refletir sobre modos de mediação do docente na promoção de uma construção ativa de conhecimento científico e no desenvolvimento de múltiplas competências. Silva (2014), refere que a mediação do professor consiste num

conjunto de ações e de linguagens verbais e não-verbais que constituem resposta sistemática às necessidades de aprendizagem dos alunos nos seus caminhos específicos conducentes a atingir os resultados de aprendizagem curricularmente pretendidos, designadamente em termos de conhecimentos, competências e atitudes (p.50).

De acordo com a definição referenciada, compreende-se que esta mediação reflete uma conceção centrada no papel do professor, ator responsável pela promoção de um percurso de aprendizagem significativo para o aluno, tendo em conta as suas vivências e experiências (Lopes et al., 2010). Esta mediação exige, portanto, que o docente compreenda os interesses e dificuldades dos alunos, no sentido de edificar um percurso pedagógico-didático adequado às suas necessidades (Carvalho & Freitas, 2010). Posto isto, ao analisar a mediação do professor pretende-se “estudar as condições, os contextos e as práticas – assim como as intenções do professor” (Lopes et al., 2010, p. 5), bem como “identificar, reconhecer, alterar e melhorar” (Lopes et al., 2012, p.132) aspetos da sua *praxis*. Nesta linha de pensamento, a mediação apresenta como principal finalidade auxiliar o agente educativo na dinamização de atividades, dentro da sala de aula, mas também fora desta, nas fases de planeamento e autoavaliação. Como tal, a mediação possibilita, numa primeira fase, a melhoria da qualidade do processo de ensino e aprendizagem nos alunos e, numa segunda instância, o fomento da prática investigativa e educativa do docente (Lopes et al., 2010; Lopes et al., 2012).

O processo de mediação surge como foco da situação formativa, um instrumento para a planificação, considerada uma modelização didática que apresenta como principal intenção transformar objetos de ensino em aprendizagens consolidadas (Lopes, 2004). Nesta linha de pensamento, a situação formativa apresenta-se como uma forma de organizar didaticamente ambientes de aprendizagem, tendo por base uma metodologia construtivista, o ensino CTS, bem como a mediação do professor. Nesta ótica, esta modelização didática permite que o aluno realize atividades práticas, questione e formule problemas, compreenda e aproprie-se do conhecimento construído, tendo como alicerce uma aprendizagem gradual e sustentada (Lopes, 2008).

Não obstante, a situação formativa requer uma sequência temporal que inclua um encadeamento lógico para os alunos capaz de fomentar conhecimentos, competências e

atitudes científicas, adequando o currículo aos seus saberes. De acordo com Lopes (2004), a estruturação de uma situação formativa envolve sete vertentes essenciais, nomeadamente: saberes disponíveis; competências, conhecimentos e atitudes; situação física; problema; iniciativas e/ou atividades dos alunos/tarefas; recursos; mediação. De salientar, ainda, que este foi um modelo de planificação adotado pela mestranda, na maioria das intervenções de cariz científico, pois para além de todas as oportunidades que abarca, acima elencadas, apresenta, ainda, uma formatação prática de elaborar e, posteriormente, aplicar, evidenciando o papel do professor, através das ferramentas de mediação.

Em suma, no ensino das ciências considera-se que “o mais importante é que os alunos tenham a oportunidade de aprender algo que considerem interessante, importante e relevante, de forma a continuarem a estudar ciência, tanto formal como informalmente, no futuro” (Reis, 2006, p.182). Deste modo, sublinha-se imprescindível edificar um modelo de desenvolvimento holístico, promotor de uma aprendizagem significativa e impactante na vida dos alunos, não só centrada na construção de conhecimentos científico e tecnológico, mas também capaz de desenvolver capacidades e atitudes cruciais para a participação ativa e consciente dos cidadãos, numa sociedade em contante mutação (Reis, 2006).

5.3.1. PRÁTICA EDUCATIVA NO 1º CEB: ESTUDO DO MEIO

Ao longo do período de estágio foram vários os percursos de aprendizagem elaborados pela mestranda, centrados na área curricular de estudo do meio, no 1º CEB. Desta forma, tendo em conta os interesses e necessidades dos alunos em questão, edificaram-se um conjunto de quatro regências (Tabela 8), adotando variadas estratégias e metodologias. De salientar que as três primeiras aulas lecionadas constituem uma sequência didática, assente na temática dos *Descobrimentos*, apresentando, por isso, um fio condutor lógico, proporcionador de aprendizagens significativas para os alunos.

A acrescentar, ainda, que as referidas intervenções decorreram de uma contínua e ativa cooperação com o par pedagógico, bem como de uma constante orientação da professora titular e, ainda, de uma relevante colaboração com o docente supervisor institucional.

Tabela 8

Síntese da intervenção educativa em estudo do meio, no 1º CEB

Regências	1ª	2ª	3ª	4ª
Data	24/01/2020	30/01/2020	04/02/2020	06/02/2020
Duração	90'	90'	90'	60'
Tema	<i>Os Descobrimentos Portugueses</i>			<i>A viagem à Lua</i>
Bloco	Bloco 2 – À descoberta dos outros e das instituições Bloco 4 – À descoberta das inter-relações entre espaços Bloco 5 – À descoberta dos materiais e objetos	Bloco 2 – À descoberta dos outros e das instituições Bloco 5 – À descoberta dos materiais e objetos	Bloco 1 – À descoberta de si mesmo Bloco 2 – À descoberta dos outros e das instituições	Bloco 3 – À descoberta do ambiente natural
Recursos	Vídeo (construído pelo par pedagógico); <i>Plickers</i> ; Guião de construção de uma bússola; Materiais (rolhas de cortiça; ímanes; agulhas; fita cola; bacias com água; caneta); Planta da escola; Pistas; Guião de exploração; Álbum de Navegador.	5 Baús com ingredientes; Folha com chaves dicotómicas; Tabelas de análise dos produtos transportados; Álbum de Navegador; Papiros; Bilhete de Identidade de cada descobridor; Mapa <i>mundi</i> de grandes dimensões; Fios de lã; Barra cronológica em cartolina;	Vídeo <i>Powtoon</i> ; <i>PowerPoint</i> didático; Álbum de Navegador; Guião de exploração; Materiais reutilizáveis: lãs, esponjas, cola, algodão, balões, papel eva e papel de seda. Maquete do sistema digestivo;	Vídeo alusivo à viagem à Lua (editado pela mestrandia); <i>PowerPoint</i> lúdico-didático; Guião de exploração; <i>Padlet</i> ; Maquete do sistema Sol-Terra-lua;

Metodologias	Trabalho prático de verificação: observação da magnetização na construção de uma bússola; Tarefas de exploração; Caça ao Tesouro.	Trabalho prático-sensorial: identificação de ingredientes; Tarefas de exploração;	Trabalho prático-sensorial: construção de uma maquete do Sistema Digestivo. Tarefas de exploração.	Trabalho prático: exploração das fases da Lua. Tarefas práticas de exploração.
---------------------	---	---	--	--

Ao longo das regências lecionadas, a mestrandia procurou criar recursos didaticamente ricos, estimulantes e contextualizados, no sentido de sublinhar a motivação extrínseca e captar a atenção dos alunos, garantido a sua ativa envolvimento ao longo da aula. Para além disso, o objetivo primordial das intervenções edificadas passou por promover o gosto e interesse dos alunos pela aprendizagem das ciências, desenvolvendo uma visão holística e humanizada sobre esta área, compreendendo-a em vários aspetos do seu dia a dia.

5.3.1.1. REFLETIR NO 1º CEB: A VIAGEM À LUA!

A intervenção a refletir, no presente subcapítulo, insere-se na quarta regência implementada, isto é, a aula lecionada no dia 06 de janeiro de 2020, entre as 10h30 e as 11h30. Na sequência de uma reunião pedagógica com a professora cooperante e o par pedagógico, definiu-se uma intervenção centrada na temática do *Sistema Solar*, nomeadamente na exploração de características do planeta Terra e do seu satélite natural, Lua, bem como a abordagem do sistema Sol-Terra-Lua.

Desta forma, revelou-se crucial edificar uma planificação (Apêndice E) assente no paradigma construtivista, com um *background* das TIC, onde o aluno adquiria um papel ativo e central na aula, criando um percurso de aprendizagem significativo (Teixeira & Sobral, 2010). Assim, decorrente de um processo ativo de cooperação com o professor supervisor e professora titular, edificou-se a presente intervenção, tendo por base um ambiente de aprendizagem rico e dinâmico, propício a novas descobertas, capaz de relacionar as ideias espontâneas dos

alunos com a construção significativa e contextualizada de novos conhecimentos. Por outro lado, e de forma consequente, nos momentos de pesquisa e trabalho de grupo propostos, a mestranda adotou o papel de mediadora, gerindo os conhecimentos prévios dos alunos e orientando-os na procura e construção de novo conhecimento. De salientar, ainda, que a presente aula surge enquanto sequência da intervenção anterior, lecionada pelo par pedagógico da mestranda, apresentando um fio condutor lógico e coerente, capaz de facilitar e acelerar o processo ensino e aprendizagem nas crianças. Deste modo, ambas as aulas foram concebidas cooperativamente com o par pedagógico, tendo sido discutidas perspectivas e estratégias, definidas tarefas e atividades a explorar, verificando-se um auxílio mútuo na construção dos recursos utilizados. A realçar que a planificação se desenvolveu num formato de situação formativa, tendo em consideração as várias potencialidades, já abordadas no subcapítulo 5.3.

Apesar da temática da aula – o espaço - assumir uma vertente desfasada da realidade próxima dos alunos, revelou-se igualmente imprescindível contextualizar a intervenção, motivando, simultaneamente, os alunos à construção de um percurso de aprendizagem significativo. Na ótica da mestranda, uma estratégia capaz de relacionar os conteúdos da aula com o “mundo lá fora” passa por realizar uma pesquisa prévia sobre o dia da intervenção, associando-a, assim, ao currículo. Neste sentido, foi possível contextualizar as regências edificadas pelo par de estágio, tomando partido da celebração do aniversário do segundo Homem a pisar a Lua, isto é, arrogando como vertente de contextualização o aniversário de *Buzz Aldrin* (20 de janeiro), um astronauta, piloto e engenheiro que festejara recentemente 90 anos.

Nesta perspetiva, a presente assumiu como momento de motivação a visualização de um vídeo (Apêndice E1), referente à afamada e icónica primeira viagem do Homem à Lua, na qual participou *Buzz Aldrin*. No momento de apresentação do vídeo, o silêncio instalou-se na sala, pelo que era visível nas crianças expressões de curiosidade e interesse, demonstrando um grande nível de atenção e concentração (Figura 31).

Figura 31

Turma a visualizar o vídeo “A viagem à Lua”



De referir que o vídeo em questão, foi edificado pela mestrada, através do programa de edição *Filmora*, possibilitando, assim, uma estreita adaptação e adequação às especificidades da turma. De facto, o vídeo contou com a seleção específica de excertos verídicos, captados na viagem à Lua, com o recurso a esquemas e desenhos, facilitadores da compreensão da viagem, e, ainda, com a própria voz da professora estagiária, enquanto narradora, tornando a aprendizagem mais familiar.

Após a visualização vídeo, a mestrandu guiou um diálogo, em grande grupo, de forma a refletir sobre o observado, espoletando um ambiente de partilha de ideias e conceções (Figura 32).

Figura 32

Diálogo em grande grupo sobre as conceções dos alunos



As crianças demonstram-se fascinadas e entusiasmadas com a narrativa apresentada, evidenciando uma necessidade de comunicar à turma os seus múltiplos conhecimentos sobre a viagem até à Lua.

Aluno M – Professora eu tenho um livro em casa sobre o espaço e sei que o primeiro Homem a pisar a Lua foi Neil Armstrong!

Aluno I - Sim, eu também sabia isso! Mas não sabia que na mesma viagem também houve outro astronauta a pisar a Lua...

Aluno S – Professora eu até sei que foi no ano de 1969, só não sabia que a viagem tinha demorado tantos dias!

Aluno J - Quando crescer quero ir trabalhar para a NASA!

Professora estagiária – Muito bem! Estou a ver que têm muitos conhecimentos sobre esta viagem! E sobre a Lua que estes astronautas pisaram...o que conhecem?

Aluno B – Eu sei que a Lua é o satélite natural da Terra!

Aluno P - Ela gira à nossa volta!

Aluno R – A Lua tem buracos e é cinzenta!

Assim, nesta fase da aula, os alunos exploraram os seus conhecimentos prévios, no sentido de construir significativamente novos conhecimentos científicos, pois tal como Mims (2003, aludido por Aboim, 2014) aponta “a aprendizagem torna-se ativa quando os alunos são capazes de relacionar o novo conhecimento com os conhecimentos que já possuíam.” (p.37). Não obstante, esta construção partilhada de conhecimentos aludiu, também, ao desenvolvimento de competências de comunicação e interação social, pelo que os alunos visualizaram “o outro” com respeito e tolerância, integrando uma paralela formação cívica e complementando, assim, a sua formação integral (Constantino & Correia, 2018).

Seguidamente a este momento de partilha e de interações, a mestranda esclareceu aspetos sobre a dinâmica da aula desenhada. A turma, organizada de forma estratégica em pequenos grupos, deveria explorar ativamente um *PowerPoint* lúdico-didático (Apêndice E2), de modo a completar o guião de exploração (Apêndice E3).

Tal como referido anteriormente, uma planificação coerente e exequível exige um profundo conhecimento sobre as particularidades do contexto e grupo de alunos em questão, de forma a fomentar aprendizagens significativas (DL nº 240/2001, 30 de agosto). Deste modo, partindo das características da turma, observadas ao longo da PES, salientaram-se fragilidades ao nível das competências colaborativas e cooperativas, pelo que a referida proposta, assente no trabalho de grupo, surge com a intencionalidade pedagógica de aprimorar atitudes sociais entre alunos, promovendo uma atmosfera de convivência e inclusão na sala de aula.

Não obstante, a turma em questão apresentava maiores níveis de motivação e atenção quando proposta à exploração de recursos TIC, como o caso do *PowerPoint*. Nesta linha de pensamento, a mestranda preocupou-se em torná-los cativantes, apelativos e, ainda, capazes de manter os estudantes motivados e interessados nos vários momentos da regência. Neste sentido, os *PowerPoints* edificadas, para além de uma temática enquadrada com os conteúdos a explorar, continha uma linguagem clara e concisa, bem como várias fontes de informação (textos, vídeos, áudios, esquemas e fotografias). Na verdade, vivemos numa época onde impera a tecnologia, pelo que se torna imprescindível recorrer a recursos tecnológico-didáticos para a elaboração de um percurso contextualizado, dinâmico e significativo, (re)sublinhando, assim, a imprescindibilidade de um contexto CTS.

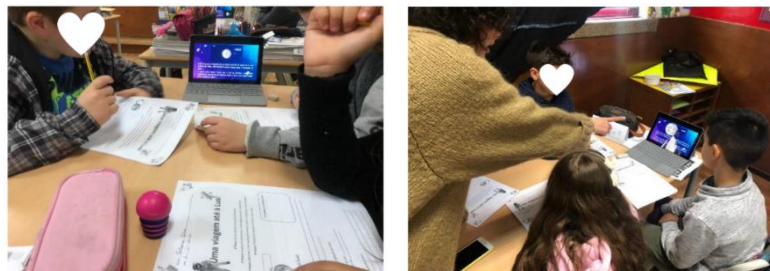
O potencial das TIC, quando utilizadas no ensino das ciências, está relacionado com a reestruturação do currículo e a redefinição das pedagogias de ensino. Estas tecnologias facilitam o acesso a um imenso conjunto de informação e recursos cuja utilização implica o desenvolvimento de capacidades de avaliação, de interpretação e de reflexão crítica (Osborne & Hannessy, 2003, citado por Martinho & Pombo, 2009).

Deste modo, os grupos de trabalho partiram para a exploração de algumas características relativas ao satélite natural da Terra, tendo como ferramenta principal de aprendizagem um *PowerPoint* didático. Nesta ótica, através de uma aprendizagem por descoberta, os alunos pesquisaram, analisaram, recolheram e registaram, no seu guião de tarefas, informação provenientes de diferentes fontes, apropriando-se de novas conceções e conhecimentos. Assim, as tarefas criadas promoveram uma contínua motivação, a par de um constante processo de reflexão e sistematização de conhecimento. Paralelamente, os alunos desenvolveram competências ao nível da literacia científica e pensamento crítico, aliada a uma, conseqüente, promoção das suas competências linguísticas e computacionais. De salientar, ainda, que foram disponibilizadas, no *PowerPoint*, curiosidades e tarefas extras, apostando, assim, numa aprendizagem equitativa e diferenciada. Em concomitância com o suprarreferido, o *PowerPoint* elaborado concretizou-se enquanto instrumento facilitador da aprendizagem, tornando apelativo e prazeroso o processo de ensino aprendizagem (Flores, Escola & Peres, 2009).

Face ao exposto, revela-se pertinente afirmar que ao longo deste percurso de aprendizagem, os alunos foram perspetivados como o motor principal da sua ação, tornando-se o produtor e consumidor direto do seu trabalho (Quadro-Flores, Flores, Ramos & Peres, 2019 (Figura 33).

Figura 33

Alunos a explorar o PowerPoint, mediados pela professora estagiária



Ao longo do trabalho de exploração, a professora estagiária circulou por toda a sala, prestando auxílio e orientação aos grupos de trabalho, guiando os alunos ao longo da construção de conceitos e valores (Aboim, 2014).

Professora Estagiária - Porque achas que a Lua é considerada um satélite natural?

Aluno N – Bem, pelo que percebi acho que é por não ter luz própria!

Aluno L - Não, ora vê, aqui diz que é porque anda à volta da Terra!

(...)

Professora Estagiária – Observando o vídeo, o que concluem sobre as características da superfície da Lua?

Aluno M – Ela é cinzenta, e parece ter muita poeira!

Aluno T – Sim, e olha tem muitos buracos.

Aluno J – Aqui fala de crateras!

Aluno M – Também se podem chamar mares lunares, porque parecem montanhas! Olha aqui!

Nas passagens, por entre os diferentes grupos, foi possível verificar acentuadas melhorias ao nível das relações sociais entre alunos, constando-se um trabalho colaborativo e harmonioso, bem como um notável ambiente de entreajuda. A par disso, tornou-se perceptível constatar que todos os alunos estavam bastante empenhados e motivados na exploração do *PowerPoint*, em virtude da temática apelativa, mas também das várias fontes de informação presentes, principalmente os vídeos proporcionados.

De ressaltar, ainda, que com o intuito de melhorar a gestão do tempo, a professora estagiária fez com que a tarefa proposta se acompanhasse de um cronómetro de 10 minutos, projetado na tela do quadro interativo. Efetivamente, a gestão do tempo de aula constituiu um dos desafios mais difíceis de superar pela mestranda, pelo que o recurso a este material digital permitiu não só rentabilizar o tempo de aula, surgindo como guia para a mestranda, mas também promover uma maior motivação e autonomia nos alunos, empenhados em querer acabar a tarefa a tempo.

Uma vez terminado o tempo proposto, a mestranda fotografou os guiões de exploração dos grupos de trabalho e importou-os para um *Padlet*⁷, criado pela mestranda para o efeito. Posteriormente, ocorreu a apresentação, partilha e comparação das várias aprendizagens alcançadas pelos grupos, através do recurso tecnológico mencionado (Figura 34).

Figura 34

Exploração coletiva das aprendizagens dos diferentes grupos, através do Padlet



Desta forma, em grande grupo, vários alunos partilharam, de forma ordeira e adequada, as conclusões alcançadas após o trabalho de pesquisa, concretizando-se, assim, um momento de sistematização. De salientar que, a utilização do *Padlet*, facilitou a interações entre professor – aluno(s) e aluno(s)-aluno(s), pois tornou visível para todos, o que estava a ser explorado nos diferentes grupos, promovendo um enriquecedor despoletar de ideias, um aprimoramento da capacidade discursiva, bem como o reconhecimento de diferentes opiniões e conceções.

⁷ O *Padlet* é uma aplicação digital gratuita que permite a partilha de conteúdo através de uma parede digital. Assim, o seu utilizador pode partilhar fotografias, vídeos, documentos e textos, possibilitando a partilha e visualização conjunta de vários materiais (Sangeetha, 2016).

Em seguida, considerando a contextualização da temática abordada, a mestranda apresenta à turma as primeiras fotografias do Planeta Terra, tiradas em viagens à Lua. Deste modo, tendo como ponto de partida as imagens aludidas, a professora estagiária orienta um diálogo coletivo com os alunos, de forma a ativar as suas concepções prévias, relativamente às características do planeta Terra.

Aluna M – A Terra é um planeta redondo professora que gira à volta do Sol!

Aluno M - Eu sei que ela demora a.... trezentos e.... 365 dias a dar a volta ao Sol, é um ano!

Aluno J - Também podemos chamar à Terra de planeta azul!

Aluna R – Sim, e aprendemos com a professora Ana que - mercúrio, vénus...Terra - é terceiro planeta do Sistema Solar!

Assim, esta surge como uma estratégia fundamental no ensino das ciências, pois tal como mencionado, para se desenvolver uma aprendizagem significativa é necessário que “a nova informação fornecida se relacione com a informação que o aluno já tem, produzindo-se uma transformação, tanto no conteúdo assimilado como no que o aluno já tinha” (Ausubel, 2000, referido por Aboim, 2014, p.37). Por sua vez, após um diálogo ativo, os alunos experienciam uma nova aprendizagem por descoberta, através do *PowerPoint* didático, dedicando-se à pesquisa, análise, recolha e, posterior, registo de informação, proveniente de diversas fontes. Mais uma vez esta tarefa fez-se acompanhar de um cronómetro de 10 minutos, visível para todos na sala.

Ao longo da circulação pela sala, a mestranda constatou, uma vez mais, um ambiente colaborativo e amistoso, revelando que os alunos estavam, de facto, a apurar e desenvolver um conjunto de competências e de capacidades intelectuais, sociais, comunicativas e pessoais. Para além disso, este trabalho colaborativo, aliado à componente TIC, permitiu desenvolver nos alunos o gosto pela aprendizagem, despoletando competências de autonomia e autoconfiança, essenciais para a construção do seu próprio conhecimento. Tal como anteriormente, à medida que os grupos terminavam a tarefa proposta, a mestranda fotografava a sua resolução, colocando-a no *Padlet* (Figura 35), estabelecendo, posteriormente, um novo diálogo coletivo sobre as conclusões alcançadas por cada grupo.

Figura 35

Resolução dos grupos de trabalho, via Padlet



Efetivamente, as questões possuem um papel fundamental na orientação do pensamento dos alunos, pelo que ao problematizar o docente motiva e provoca os alunos a construir a sua própria aprendizagem (Barbot, 2017). Vejamos um momento desenvolvido em aula:

Professora estagiária – Vamos analisar as conclusões deste grupo: O que descobriram sobre as características da Terra?

Aluno R – Descobrimos que a Terra tem uma temperatura de 15°C!

Professora estagiária – Muito bem, mas... qual é a importância de uma temperatura média de 15°C?

Aluno P – Porque assim a água existe no estado sólido, líquido e gasoso!

Aluno M – Sim, e por isso existe vida!

Professora estagiária - Muito bem! E os outros grupos, o que descobriram?

Aluno L – Descobrimos que a atmosfera da Terra nos protege dos raios solares.

Aluno M – E que a Terra tem uma rotação de exatamente 23h e 56 minutos! Não são 24h....

Uma vez exploradas características do planeta Terra e do satélite Lua, a aula foi logicamente encaminhada para o sistema Sol-Terra-Lua, através de um trabalho prático. Tal como referido no subcapítulo 5.3., este tipo de trabalho envolve ativamente o aluno no percurso de aprendizagem, possibilitando a construção significativa de conhecimento (Martins et al., 2007). Deste modo, o entusiasmo e motivação dos alunos revelaram-se imediatos e notórios, pelo que todos se levantaram dos lugares para explorar o que iria acontecer. Através de uma maquete referente ao sistema Sol-Terra-Lua e com as luzes da sala desligadas, a turma explorou as diferentes fases da lua (Figura 36).

Figura 36

Exploração das fases da Lua, através de uma maquete



Assim, enquanto a mestranda segurava numa lanterna, representativa do Sol, os alunos encontravam-se organizados por quatro grupos, representativos dos diferentes pontos do planeta. Efetivamente, ao longo do TP a manipulação e observação, através da utilização de materiais lúdicos, cria uma apropriação natural, visível e significativa para as crianças (Mota & Gonçalves, 2016). Deste modo, a maquete construída e o papel ativo de cada grupo de trabalho colocou os alunos disponíveis para observar, descrever e refletir sobre as diferentes fases observadas. Assim, os grupos foram rodando entre si, de forma que todos pudessem observar as diferentes fases. Apesar do espaço em volta ser apertado e a maquete pequena, este trabalho prático realizou-se de forma eficiente e pertinente, economizando tempo da aula, bem como permitindo um diálogo enriquecedor em grande grupo e uma conclusão de ideias construída coletivamente, focando o percurso de aprendizagem no trabalho colaborativo. No final, todos os alunos conseguiram constatar e compreender as quatro fases da Lua, sistematizando o explorado no seu guião de tarefas, através de esquemas e desenhos.

No final da aula, refletindo com o docente supervisor institucional, professora cooperante e par pedagógico foram salientadas como principais potencialidades as interações estabelecidas com os alunos e a capacidade de gerir as suas participações, possibilitando a exploração das suas perspetivas e fomentando os conhecimentos dos mesmos. Para além disso, evidenciou-se a excelência dos recursos, construídos pelo próprio par pedagógico e adequados à turma em questão (Figura 37).

Figura 37

Maquete alusiva ao Sistema Solar finalizada pelos estudantes



Para além disso, o professor supervisor institucional desafiou a mestranda a desenvolver uma postura mais autónoma, não dependendo da ajuda do par pedagógico para alguns momentos da aula. Este desafio complementou, efetivamente, a construção da identidade docente da mestranda, uma vez que a partir desta regência a sua prática educativa desenvolveu-se de forma emancipada. De referir, ainda, que durante a realização da atividade prática, relacionada com o sistema Sol-Terra-Lua, a mestranda cometeu um erro científico ao identificar um eclipse solar, como sendo a fase da Lua Nova. Apesar de uma pesquisa prévia sobre a temática, estabelecendo conhecimentos sólidos sobre a mesma, a escassez do tempo da aula acabou por ansiar a mestranda, prejudicando o seu raciocínio. Todavia, o erro faz parte do processo de aprendizagem, pelo que este momento se apresentou enquanto oportunidade de crescimento e melhoramento profissional.

Em suma, a presente intervenção ficou marcada pela preocupação em contextualizar as aprendizagens com os interesses e necessidades dos alunos, apostando, por isso, fortemente numa abordagem CTS. Para além disso, destaca-se a promoção do papel ativo das crianças, a criação de recursos ricos, dinâmicos e variados, as intervenções ativas dos alunos e a problematização das suas conceções, com vista a assegurar aprendizagens significadas. De acrescentar, ainda, que no final da intervenção e, seguinte, reflexão, a mestranda prosseguiu ao preenchimento da grelha de avaliação formativa, presente no Apêndice E4.

5.3.2. A PRÁTICA EDUCATIVA NO 2º CEB: CIÊNCIAS NATURAIS

Na área curricular ciências naturais, no 2º CEB, a mestranda teve a oportunidade de lecionar um conjunto de sete aulas, organizadas em blocos de 45 minutos, sendo que as três primeiras regências constituíram uma sequência didática, decorrida num panorama presencial, enquanto as restantes quatro intervenções, surgiram num modelo de ensino a distância (Tabela 9).

Tabela 9

Síntese da intervenção educativa em ciências naturais, no 2º CEB

Regências	Data e Duração	Tema	Domínio/ Subdomínio	Recursos	Metodologia	Tarefas Assíncronas	
Modelo Presencial	1ª	09/03/20 45'	Robert Irwin: Explorar por Portugal!	Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio/ Diversidade nos animais	PowerPoint didático; Tarefas de exploração: análise de vídeos (autoria da mestrand), áudios e imagens; Guião de exploração;	Tarefas de exploração: análise de áudios, vídeos e imagens. Jogo	-----
	2ª/ 3ª	09/03/20 90'	Robert Irwin: Explorar por Portugal!	Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio/ Diversidade nos animais	PowerPoint didático; Ovos de codorniz; Formas de cozinha; Tablets; Guião de exploração; Jogo – Perguntados	Trabalho prático: observação característica de um ovo (infertilizado) Tarefas de exploração; Jogo	-----
Modelo E@D	4ª	06/04/20 45'	A Biodiversidade de à minha volta!	Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio/ Diversidade nas plantas	PowerPoint didático; Vídeos (autoria da mestrand); Notícias; Imagens; Google maps; site flora-on; padlet	Exploração de um PPT Tarefas de exploração: Análise de notícias, vídeos e imagens; exploração do site flora-on.	Padlet: Tirar fotografias da vegetação próxima das suas casas.

5ª	13/04/20 45'	<i>À descoberta do mundo invisível</i>	Unidade na diversidade de seres vivos/ Célula – unidade básica da vida	<i>PowerPoint</i> didático; Notícia; Vídeos; <i>site</i> (microscópio virtual)	Exploração de um PPT: análise de notícia e vídeos. Exploração virtual de um microscópio – preparação de uma amostra e observação.	Explorar autonomamente o microscópio virtual, observando as várias amostras disponíveis.
6ª	25/05/20 45'	<i>À descoberta do mundo invisível (Cont.)</i>	Unidade na diversidade de seres vivos/ Célula – unidade básica da vida	<i>PowerPoint</i> didático; Vídeos; <i>site</i> (microscópio virtual);	Exploração de um PPT: análise de vídeos. Exploração virtual de um microscópio – comparação entre diferentes amostras.	Ficha de consolidação sobre o microscópio.
7ª	08/06/20 45'	<i>Pear Deck</i> : Exploração dos Reinos de Whittaker.	Unidade na diversidade de seres vivos/ Diversidade a partir da unidade – níveis de organização hierárquica	Ferramenta interativa <i>Pear Deck</i> ; <i>PowerPoint</i> didático; Vídeos (autoria da mestrandia);	Exploração interativa de um PPT, via <i>Pear Deck</i> .	Exploração da chave dicotómica dos seres vivos apresentados.

Efetivamente, e tal como referido ao longo do vigente relatório, o ano de 2020 estabeleceu uma nova realidade social, transportando consigo inconcebíveis e revolucionárias mudanças. A chegada da pandemia, impôs um novo desafio educacional ao ditar o encerramento das escolas e, simultaneamente, ao decretar um período de confinamento. Neste sentido, surge um panorama pandémico que acarretou consigo exigentes e complexas readaptações no ensino, que passou a desenvolver-se num regime a distância. Ao longo do período de estágio no 2ºCEB, esta nova modalidade processou-se através da plataforma digital *Microsoft Teams*, *software* adotado pelo AEP, através de videochamadas. Para além disso, ocorreu também o desenvolvimento de algumas sessões assíncronas, promovendo a autonomia no percurso de aprendizagem do aluno, mas também a avaliação das práticas educativas do professor. Na verdade, este inesperado cenário pandémico ocorreu poucas semanas após o início da

segunda etapa da PES da mestranda, obrigando a um imediato e complexo reajustamento das práticas, metodologias e recursos a adotar nas intervenções.

Importa, assim, referir que todas as regências implementadas se edificaram tendo em conta as exigências e especificidades relativas ao novo contexto educacional, compreendendo, assim, o acompanhamento da professora titular da turma, a orientação do docente supervisor da Escola Superior de Educação, bem como o apoio do par pedagógico da mestrada. Ao longo das regências lecionadas, a mestranda procurou desenvolver diferentes estratégias metodológicas, no sentido de aprofundar os seus conhecimentos e desenvolver novas abordagens, capazes de promover conhecimentos e competências científicas, mesmo numa modalidade de E@D. Assim sendo, foram edificados diversos recursos ludo-didáticos criativos, bem como atividades dinâmicas e contextualizadas.

5.3.2.1. REFLETIR NO 2º CEB: PEAR DECK – EXPLORAÇÃO DOS REINOS DE WHITTAKER

Tal como referido anteriormente, a segunda metade da PES decorreu num contexto pandémico, impondo, assim, uma emergente e exigente readaptação das práticas e metodologias de ensino. Desta forma, a presente regência, acerca da qual a mestranda optou por refletir, constitui uma aula realizada na modalidade de E@D, num formato de videochamada, sem vídeo, seguindo as normas estabelecidas pela escola e professora cooperante.

Neste sentido, uma vez decorrida a habitual reunião pedagógica semanal, com a professora cooperante e par pedagógico, definiu-se uma intervenção centrada no subdomínio “Diversidade a partir da unidade – níveis de organização hierárquica”. Assim, edificou-se uma planificação (Apêndice F) direcionada para a exploração dos cinco Reinos, estabelecidos por Whittaker, bem como uma breve introdução às chaves dicotómicas. De ressaltar, ainda, que a presente intervenção foi elaborada em cooperação com o docente supervisor institucional,

no sentido de discutir ideias, estratégias e recursos didáticos a implementar, possibilitando o aprimoramento da prática educativa desenvolvida.

Efetivamente, o docente protagoniza o imprescindível papel de explorar diversas metodologias e concepções profissionais, mobilizando saberes teóricos e práticos, capazes de melhorar as suas decisões pedagógicas. Segundo diversos autores (Berland et al., 2016; Duschl & Grandy, 2013; Osbore, 2014, referido por Lopes, Viegas e Pinto, 2018), existe a necessidade de operar uma mudança, capaz de transformar o ensino focado “naquilo que sabemos” (p.161), para um ensino focado “no modo como ficamos a saber o que sabemos” (p.161). Neste sentido, uma vez delineados os conteúdos a abordar, revelou-se crucial edificar uma planificação motivacional e inovadora, capaz de ir ao encontro dos (novos) interesses e necessidades dos alunos. Assim, em todos os momentos delineados, a mestranda procurou tornar os alunos em agentes centrais e ativos na construção das suas aprendizagens, apostando, uma vez mais, numa metodologia construtivista. Por conseguinte, a mestranda assumiu o papel de orientadora, guiando os alunos em vários momentos da aula, incentivando-os a comunicar e estimulando-os a alcançar as suas próprias conquistas, de modo autónomo e independente.

No entanto, encorajar e entusiasmar os alunos a assumir esse papel, exige a criação de um ambiente virtual convidativo e dinâmico, capaz de envolver totalmente os alunos na aula. Desta forma, a mestranda procurou um fator motivacional relacionado com situações próximas dos alunos e, paralelamente, criar recursos didáticos apelativos e cativantes. O professor deverá apoiar-se em materiais didáticos de forma a motivar os alunos, a promover o seu interesse pelas tarefas a explorar e, simultaneamente, a facilitar a compreensão e assimilação dos conhecimentos construídos (Souza & Fazenda, 2017). Nesta ordem de pensamentos, a professora estagiária elaborou um *PowerPoint* didático (Apêndice F1), de cariz estimulante e dinâmico.

Todavia, a presente intervenção apresenta um outro carácter inovador e transformador, na medida em que se desenvolveu através da ferramenta digital *Pear Deck*⁸. Efetivamente, a era digital e tecnológica em que vivemos, juntamente com a proliferação de aplicações tecnológicas, provoca a indagação sobre a eficácia destes *softwares*, quando utilizados na e para a educação. Assim sendo, é tendo em conta as necessidades e interesses dos alunos do século XXI, que a mestranda aprofunda o seu conhecimento tecnológico, no sentido de averiguar as potencialidades das TIC, especialmente num contexto educativo de E@D. Desta forma, em contacto com outras colegas do mestrado, a professora estagiária descobriu a aplicação *Pear Deck*, direccionada para um modelo de educação tecnológico, capaz de criar aulas dinâmicas e interativas, num ambiente virtual. Deste modo, diante as várias possibilidades proporcionadas pela aplicação, a mestranda optou por um modelo assente na aula virtual, no qual os alunos puderam interagir, em tempo real, desenhando e escrevendo no *PowerPoint*. Para além disso, o *Pear Deck* utiliza um modo de funcionamento muito simples, sendo apenas necessário conceder um *link* aos alunos, sendo que é o professor quem guia toda a aula.

Nesta linha de pensamento, o momento inicial da intervenção contemplou uma vertente de contextualização pertinente, através de uma situação próxima da realidade das crianças e das suas experiências – “Como organizar a roupa de verão no guarda-fatos?”. Com a chegada do Verão, esta revelou ser uma tarefa presente na vida de muitos alunos, pelo que tal como Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins (2011) defendem é necessário construir conhecimento articulado com o conhecimento do dia a dia, rejeitando a mera substituição do conhecimento “comum” pelo científico. Em conformidade com o aludido, o primeiro desafio proposto, parte de uma questão da realidade das crianças, permitindo focar a intencionalidade da ação educativa no quotidiano do aluno, relacionar conhecimentos mais facilmente, compreender a relevância e aplicabilidade do que se está a estudar, bem como motivar e cativar a querer descobrir mais sobre o tema (Lopes et al., 2009a).

⁸ O *Pear Deck* é uma plataforma tecnológica educacional capaz de interagir e envolver ativamente o aluno, de forma síncrona, mesmo num ensino a distância.

Nesta ótica, a professora estagiária, através do compartilhamento da tela, apresentou, o *PowerPoint* com o “seu” armário e as respectivas peças, orientando um diálogo com a turma, de forma a debater hipóteses de resolução. Repare-se, assim, que esta atividade se focou numa abordagem CTS, capaz de promover a exploração, discussão e resolução de problemas reais, com o intuito final de construir uma aprendizagem autêntica (Aboim, 2014).

Aluna L – Bem professora eu acho que primeiro devemos de organizar pelo tipo de roupa: Por exemplo, primeiro colocamos os vestidos, depois as saís e em baixo as camisolas!

Aluno D – Mas depois tens um vestido comprido e outro curto, e as saís também! Precisamos de as organizar pelo tamanho.

Aluna M – As camisolas também podem ser organizadas das mais frescas para as mais quentes!

Desta forma, após os alunos terem solucionado, com sucesso, a problemática em questão, estabeleceu-se uma ponte entre o explorado e o conteúdo a abordar. Assim, surgiu uma transição entre as experiências do quotidiano dos alunos e o estudo da taxonomia. Isto é, a professora estagiária organizou um diálogo com a turma, sublinhando que tal como no dia a dia surgem tarefas que exigem uma organização, segundo determinados critérios (no caso: o tipo de roupa; o comprimento; agasalho), também ao nível das ciências/biologia existe uma necessidade de classificar e agrupar os seres vivos. Neste sentido, a aula foi guiada para um momento de ativação dos conhecimentos prévios dos alunos, mobilizando conhecimentos da taxonomia, explorados na aula anterior. Assim, aquando da introdução de determinado conteúdo, um sistema educativo inovador, identifica e valoriza as ideias espontâneas dos alunos, tomando-as como base para a exploração de um novo conceito (Martins, 2002).

Em consonância com o aludido, a professora estagiária considerou pertinente e inovador, ativar os conhecimentos prévios dos alunos sobre a temática da taxonomia, tirando proveito das potencialidades do *Pear Deck*. Neste sentido, a mestranda expôs a próxima tarefa a explorar, isto é, organizar, através de uma correspondência virtual, os diferentes grupos taxonómicos apresentados. De salientar, ainda, que, de forma a aproximar a tarefa às experiências dos alunos, estabelecendo um ambiente motivador e com sentido para a sua aprendizagem, a mestranda recorreu às categorias taxonómicas do ser humano, colocando uma fotografia da própria mestranda no esquema apresentado. Imediatamente, os alunos

demonstraram cativados e intrigados com o exposto, sublinhando, uma vez mais, a imprescindibilidade de relacionar a aprendizagem com a realidade do grupo-turma.

Assim, uma vez que esta constituiu a primeira vez que os alunos interagiram com a aplicação, a mestranda proporcionou uma sucinta explicação do funcionamento da mesma, rapidamente depreendido pelos alunos. No entanto, três alunos não conseguiram aceder ao *Pear Deck*, devido a problemas técnicos. A mestranda, guiando-se, sempre, por uma perspectiva de equidade, solicitou a participação desses alunos, através de comentários, no *chat* do grupo, valorizando, assim, o envolvimento ativo na aula de todos os alunos.

Deste modo, ao longo da exploração da tarefa, a mestranda consultava as respostas dos alunos, guiando, sempre que necessário, o seu pensamento e raciocínio. A professora estagiária foi enaltecendo os esquemas corretos, mas também salientando faltas de atenção nas correspondências incorretas, sublinhando a necessidade de os alunos trabalharem autonomamente em casa. Uma vez completado o desafio, a mestranda pediu a dois alunos para partilharem com a turma a sua resolução, expondo, assim, as suas conceções e ideias (Figura 38).

Figura 38

Resolução de dois alunos



Desta forma, uma vez mobilizados os conhecimentos prévios dos alunos, a aula prossegue para a introdução de um novo conteúdo. Assim sendo, tirando partido da tarefa acima realizada, a mestranda, reflete, juntamente com os alunos, sobre a maior/mais abrangente categoria taxonómica, o *Reino*, mobilizando as suas conceções prévias;

Professora estagiária – Vocês já exploraram, na aula anterior, a categoria taxonômica “Reino”. Quais as suas características?

Aluno J – No esquema parece que é a maior, a que tem mais seres vivos.

Professora Estagiária – Boa! E vocês conhecem o nome de algum Reino?

Aluno L – Sim! Nesta tarefa vimos que o ser humano pertence ao reino animal!

Aluno D – Então também existe um reino das plantas!

Professora estagiária – Bom trabalho! Mas... num planeta tão diversificado, apenas existirão esses dois reinos? Não se lembram de outros seres vivos, que já exploramos, que não são plantas nem animais?

Aluno M – Não professora... não me lembro de nenhum!

Aluno D – Eu acho que não devem de existir só dois Reinos, mas não sei mais nenhum...

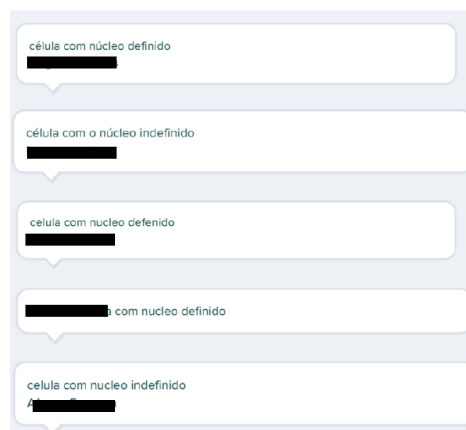
Deste modo, a professora estagiária prossegue a aula, estabelecendo, novamente, uma ponte entre as concepções prévias dos alunos e a construção de novo conhecimento, através da visualização de um vídeo (Apêndice F2). Por sua vez, o vídeo apresentado, editado pela mestrandia na plataforma *Powtoon*, refere o percurso histórico destas descobertas, nomeando, posteriormente, os cinco Reinos propostos por Whittaker, bem como os seus critérios de classificação, cientificamente definidos.

Após a visualização do vídeo, a mestrandia orienta um diálogo com a turma, relativamente ao observado, conduzido, assim, a aula para a exploração das características do *Reino Monera* e do *Reino Protista*. Uma vez que estes Reinos incluem seres vivos que não são habitualmente do conhecimento geral dos alunos, e tendo em conta o tempo de aula, a professora estagiária considerou relevante realizar, primeiramente, uma análise das suas características, partindo, por conseguinte, para exemplos concretos, superficialmente explorados em aulas anteriores.

Em seguida, os alunos participam num diálogo ativo com a mestrandia, refletindo sobre as características do *Reino Fungi*, do *Reino Animalia* e do *Reino Plantae*. Assim sendo, recorrendo, novamente, à ferramenta digital *Pear Deck*, a mestrandia começa por, coletivamente, explorar duas características referentes ao *Reino Fungi*, contudo, cabe aos alunos, completar a terceira característica, tendo em conta os critérios de classificação, explorados no vídeo. Neste sentido, os alunos expuseram, através de um texto, a sua opinião relativamente ao nível de organização celular dos seres vivos do *Reino Fungi* (Figura 39).

Figura 39

Concepções de alguns alunos, via Pear Deck



Tal como é possível verificar na Figura 39, os alunos tiveram algumas dúvidas sobre a temática explorada, pelo que foi necessário intervir, orientando um discurso mobilizador dos conhecimentos prévios dos alunos, capaz de os guiar a levantar hipóteses e definir soluções.

Professora estagiária – Nós já exploramos quais são os únicos seres vivos com células de núcleo indefinido, certo?

Aluno A – Sim! Eu acho que são as bactérias!

Professora estagiária - Muito bem! E as bactérias...a que Reino pertencem?

Aluno F – Ah, pois! Ao Reino Monera!

Professora estagiária – Exato! Então como será o núcleo das células dos restantes seres vivos?

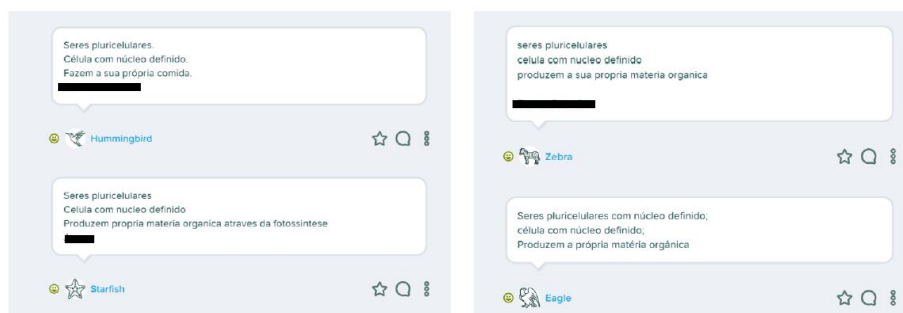
Aluno M – Se só as bactérias têm núcleo não definido, nos outros seres vivos vai ser definido!

Após explorar ativamente as características do *Reino Fungi*, a mestranda questiona a turma sobre os seres vivos que pertencem a este reino, pelo que os alunos conseguem indicar o cogumelo e bolor.

Neste sentido, a aula avança para a exploração das três principais características que definem os organismos do Reino das Plantas. Assim sendo, recorrendo, novamente, ao *Pear Deck*, os alunos participam de forma interativa na aula, expondo, em tempo real, as suas concepções (Figura 40).

Figura 40

Conceções de alguns alunos, via Pear Deck

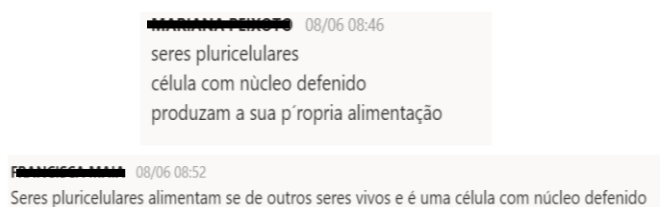


Para além disso, é também importante mencionar que o *Reino Plantae* reúne organismos pertencentes a uma realidade mais próximas das crianças, bem como das suas aprendizagens, visto que os alunos já haviam explorado os constituintes das células vegetais, em aulas anteriores. Desta forma, todos os parâmetros pedidos para os alunos referirem - nº de células que constituem o organismo; nível de organização celular; modo de alimentação – constituem temáticas do conhecimento da turma. O desenvolvimento desta tarefa possibilitou a motorização da aprendizagem e o fornecimento de *feedback* promotor da autorregulação e autoavaliação do aluno, de modo que este tenha presente o percurso já realizado e os objetivos a atingir (Lopes et al., 2009b). Não obstante, este momento complementou, ainda, a avaliação formativa a decorrer, fornecendo informação, à professora estagiária, sobre os conhecimentos, dúvidas, facilidades da turma, aspetos extremamente relevantes, principalmente numa modalidade de E@D. Tal como a Figura 40 permite verificar, a maioria dos alunos conseguiu compreender as características que definem os seres vivos pertencentes ao *Reino Plantae*, demonstrando, assim, um sólido conhecimento sobre conteúdos explorados, bem como interesse e atenção pela aula. Para além disso é, ainda, de sublinhar que todos os alunos referiram que as plantas apresentavam células com um núcleo definido, demonstrando que a atividade anterior foi imprescindível para esta clara distinção. De referir, ainda, que, tal como aludido anteriormente, mesmo os alunos que não conseguiram aceder à

aplicação foram motivados pela mestranda a participar ativamente na atividade, deixando as suas respostas nos comentários, tal como demonstra a Figura 41.

Figura 41

Alguns comentários deixados no chat da aula



Assim, a mestranda foi guiando os alunos para a utilização de uma linguagem cientificamente correta, assegurando o rigor científico. As respostas súbitas e assertivas dos alunos transformavam-se no mote para a exploração dos novos conteúdos, aludindo, assim, a uma evolução conceptual do conhecimento.

Nesta linha de pensamento, já só faltava explorar o *Reino Animalia*. Deste modo, optando pela mesma estratégia, os alunos voltaram a interagir na aula, escrevendo as três principais particularidades deste reino, recorrendo ao *Pear Deck* ou *chat* da aula (Figura 42). Surge, posteriormente, um diálogo em grande grupo, com o intuito de analisar e explorar as repostas da turma, pelo que vários alunos justificaram as suas escolhas, mobilizando, juntamente, conhecimentos prévios

Figura 42

Conceções de alguns alunos, via Pear Deck



Antes de prosseguir para a atividade de consolidação, a mestranda considerou pertinente realizar, em grande grupo, uma síntese dos vários reinos explorados. Assim, alguns alunos revisitaram as suas características, salientando-se particulares de cada reino que os distinguiu dos restantes. Desta forma, tornou-se evidente e visível para os alunos as semelhanças entre os cinco Reinos, estabelecidos por Whittaker, mas, principalmente, revelou-se perceptível as suas diferenças.

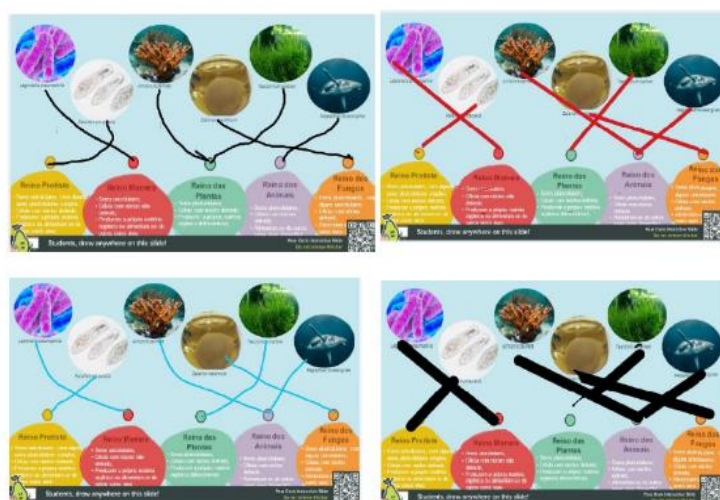
Repare-se que no decurso de toda a exploração, os conteúdos e conceitos nunca foram prontamente facultados, muito pelo contrário, a turma, através de um diálogo ativo, necessitou sempre de unir esforços para conseguir alcançá-los de forma autónoma, promovendo uma cultura investigativa. Assim, este processo de interação social permitiu potenciar a autonomia dos alunos, estimulando-os a assumir um papel ativo e cooperativo na aula, aprofundar e autoavaliar as suas ideias, bem como incentivá-los a formular hipóteses, com base nos saberes disponíveis (Lopes et al., 2009b). Do mesmo modo, a professora estagiária propunha momentos de reflexão e sistematização, possibilitando não só envolver os alunos numa atividade dialógica, promotora da partilha e do despoletar de ideias, como também avaliar o progresso dos alunos, de modo a apurar se estes estavam aptos para a exploração de novos conceitos.

Por conseguinte, seguiu-se a apresentação de uma tarefa de consolidação, de forma a averiguar e fortalecer os novos conhecimentos, contruídos pelos alunos. Assim, após várias pesquisas a mestranda encontra um tópico que poderia constituir um fator motivacional e contextualizado, isto é, o Dia Internacional dos Oceanos (8 de junho). Esta data comemorativa funcionou como um excelente pretexto para explorar complexos conteúdos científicos, a par de temáticas da Educação para a Cidadania. Particularmente neste último momento da aula, à medida que os alunos iam construindo novas aprendizagens, exploravam, juntamente, questões relacionadas com a Educação Ambiental. De facto, e tal como verificado pela mestranda, estas datas comemorativas, aliadas a áreas de conhecimento, permitem a formação de cidadãos ativos, autónomos e conscientes, que a cada novo dia são capazes de construir um olhar mais crítico sobre o mundo.

Neste seguimento, a mestranda questionou a turma sobre a celebração ocorrida no dia, mas nenhum aluno pareceu estar informados sobre a mesma. Todavia, a curiosidade pelo tema foi rapidamente expressa pelos alunos, ansiosos por saber mais. Neste sentido, voltando a tirar o máximo proveito da aplicação *Pear Deck*, os alunos associaram diversos seres vivos marítimos ao Reino correspondente (Figura 43). Repare-se, também, na forma como os alunos escolheram a cor do traço e sua grossura, demonstrando uma grande destreza pela aplicação, fácil e rapidamente manipulada e compreendida pela turma

Figura 43

Resolução de alguns alunos, via Pear Deck



Após a realização desta atividade, a mestranda inicia uma pequena aventura pelo oceano com a turma, com o objetivo de compreender o funcionamento de uma chave dicotômica. Assim, os alunos partem para a exploração de chaves dicotômicas, referentes a animais marinhos ameaçados. Paralelamente, de forma a motivar a turma, ao longo do seu percurso de aprendizagem, à medida que as chaves iam sendo exploradas com sucesso, os alunos iram ter acesso a curiosidades relevantes e pertinentes sobre o animal estudado. Contudo, com o tempo da aula a terminar, os alunos apenas tiveram oportunidade para explorar uma chave dicotômica, a da tartaruga, pelo que após a sua resolução, a mestranda apresentou um vídeo elucidativo e pedagógico, editado pela própria, assente no impacto da poluição marinha na vida das tartarugas (Apêndice F3). As restantes chaves dicotômicas foram devidamente exploradas na aula assíncrona daquela semana. O objetivo da mestranda focou-se em alertar

os alunos para questões ambientais atuais, sensibilizando-os a tomar medidas preventivas e a redefinir as suas práticas, de modo a atenuar as mudanças drásticas vivenciadas nestes habitats. Na verdade, a educação ambiental para a sustentabilidade constitui-se como uma das vertentes fundamentais da educação, na medida em que promove o “processo de sensibilização, de promoção de valores e de mudança de atitudes e de comportamentos face ao ambiente, numa perspetiva do desenvolvimento sustentável” (Câmara et al., 2018, p. 10).

Ao refletir, posteriormente, com o par pedagógico da mestranda, a professora cooperante e, ainda, o professor supervisor institucional foi enaltecido os recursos proporcionados aos alunos, bem como a contextualização da aula. Para além disso, o docente supervisor realçou uma interação calma e, simultaneamente, dinâmica estabelecida pela mestranda. De facto, a professora estagiária tentou sempre, de forma pacífica, arranjar uma solução para os alunos que não conseguiam aceder à aplicação, impedindo algum tipo de frustração ou tristeza. Para além disso, quando necessário, a mestranda também soube ser mais autoritária, salientando falhas/lacunas nos alunos.

Todavia a prática educativa exige um processo de reflexão analítico e criterioso, com o intuito de promover um percurso de formação significativo, sempre no sentido de melhorar a ação educativa. Deste modo, foi salientado que a última temática da aula, isto é, as chaves dicotómicas, não deveria ter sido explorada de forma tão superficial. Assim sendo, revelou-se pertinente concluir que seria preferível terminar a aula, sem conseguir abordar o último conteúdo, ao invés de o abordar rápida e superficialmente.

Para além disso, apesar de esta se concretizar uma ação possível, a aplicação *Pear Deck* não apresentava o nome dos alunos conectados, pois tal exigiria que os mesmos associassem um email. Desta forma, tendo em consideração as possibilidades e recursos dos alunos, a mestranda sabia que um número considerável não possuía email, pelo que com o intuito de não criar obstáculos ao processo de E@D, a professora estagiária optou por não tornar obrigatório a entrada na aplicação com o email. Contudo, foi sempre pedido aos alunos para escreverem nos seus comentários o seu nome.

De salientar, ainda, para além da grelha de avaliação formativa edificada pela mestranda (Apêndice F4), a aplicação funcionou, também, enquanto instrumento complementar a esta avaliação, visto que permitiu aceder aos conhecimentos dos alunos e compreensão sobre o explorado em aula. Assim sendo, a presente intervenção, para além da grelha de observação e tarefas assíncronas, pode também contar com os registos dos alunos.

5.4. APRECIÇÃO GLOBAL DAS AULAS NO 1º CEB E 2º CEB

A construção da identidade docente revela-se um processo contínuo e, até mesmo, infindável, dependente das diversas experiências profissionais e pessoais vivenciadas, não devendo, por isso, resignar-se, exclusivamente, a uma reflexão pós-ação. Efetivamente, apesar deste conceito se apresentar indissociável da prática docente, a postura de um professor desenvolve-se, ao longo de vários anos, com base na sua ação, receios, incertezas, bem como conquistas e triunfos. Nesta perspetiva, manifesta-se imprescindível que o docente reflita crítica e continuamente sobre as suas práticas educativas, mas também que as interprete e reformule, tendo como finalidade aprimorar a sua ação.

Em consonância, ao longo da PES, a mestranda, enquanto professora estagiária, pôde vivenciar as exigências intrínsecas à profissão docente, os desafios diários emergidos nesta formação inicial, os momentos de satisfação e orgulho decorrentes da sua prática educativa, mas também as falhas e erros, indispensáveis para o crescimento profissional. Neste sentido, durante este percurso de aprendizagem, a mestranda, embarcou num constante processo de indagação sobre as suas práticas, procurando reinventar o papel do docente, no sentido de inovar o ensino e, fundamentalmente, proporcionar aprendizagens significativas para todos os alunos.

Nesta linha de pensamento, importa reconhecer que a construção da ação educativa não se resume à mera reflexão das aulas, mas antes a um longo e árduo caminho, urgindo, assim, o presente subcapítulo, essencial para uma breve reflexão e apreciação global da postura da

mestranda ao longo do ano letivo. De modo a analisar de forma aprofundada e lógica o percurso vivenciado, a apreciação das regências implementadas surgirá organizada de acordo com a sua ordem temporal, enfatizando, assim, o impacto evolutivo desta experiência na formação da mestranda.

No 1º Ciclo do Ensino Básico, a diáde desenvolveu a PES numa turma do 4º ano de escolaridade, iniciando este percurso com grande entusiasmo e expectativas. A inserção neste contexto decorreu de forma espontânea e imediata, sendo que o par de estágio rapidamente se integrou com toda a comunidade educativa, vivenciado, desde cedo, um grande sentimento de pertença. Assim, nas primeiras semanas, após os momentos de observação e observação participante, manifestou-se evidente a necessidade de promover as relações intra e interpessoais do grupo de alunos, bem como implementar atividades dinâmicas, interativas e atuais, assentes em enredos motivacionais e desafiantes. Neste sentido, as planificações elaboradas pela mestranda apresentaram como base o paradigma construtivista, enriquecido por uma diversidade de recursos lúdico-didáticos e, ainda, por uma contínua organização grupal na sala.

No que diz respeito às regências de matemática a professora estagiária teve a oportunidade de explorar conteúdos pertencentes aos domínios “Geometria e Medida” e “Números e Operações”. As aulas lecionadas apresentaram-se desafiantes, na medida em que constituíram sessões de introdução de um novo conteúdo, requerendo, por isso, o desenvolvimento de múltiplas estratégias (trabalho de grupo, jogo, tarefas de exploração, programação e manipulação de material estruturado e não estruturado), bem como o desenvolvimento de recursos ricos e atuais (*PowerPoints* didáticos e interativos, vídeos do *Powtoon*, *Plickers*, *Micro:bit :MOVE*, relógios em cartolina, círculos fracionários, puzzle de frações, serrinhas comemorativas). Importa, ainda, referir, que a mestranda procurou adequar as planificações estruturadas aos interesses e necessidades da turma, construindo, assim, *PowerPoints* interativos, baseados em histórias enigmáticas e desafiantes - “As aventuras do detetive :MOVE” e “O Natal à volta do mundo” – concebendo personagens e

tarefas contextualizadas, capazes de proporcionar o envolvimento e motivação contínua nos alunos.

Por sua vez, no âmbito de articulação de saberes, o par pedagógico edificou um conjunto de três sequências didáticas, assentes numa profundada interdisciplinaridade entre diferentes áreas, como o Português, a Matemática, o Estudo do Meio, as TIC, as Expressões, a Cidadania e Desenvolvimento, entre outras. Assim, esta componente presenteou a díade com o desafio acrescido de estabelecer múltiplas e significativas relações entre diversos saberes, promovendo, por conseguinte, o desenvolvimento de vastos conhecimentos e competências no grupo-turma, assentes no perfil do aluno do século XXI. Efetivamente, a articulação de saberes enriqueceu o processo de evolução e inovação na formação da mestranda. Se por um lado, na primeira aula, a articulação se demonstrou uma tarefa difícil de alcançar, nas últimas regências esta integração de saberes manifestava-se praticamente inerente ao ato de planificar, verificando-se, mesmo, indispensável e imperiosa para o sucesso do processo de ensino e aprendizagem. Não obstante, o desenvolvimento desta componente na prática pedagógica da mestranda, permitiu também que nas restantes áreas, de matemática e estudo do meio, bem como no 2º CEB, a integração de saberes constituísse uma preocupação a adotar nas aulas lecionadas. Neste sentido, as regências lecionadas ao nível da articulação de saberes convocaram um *background* assente na aprendizagem por descoberta e no ensino STEAM(+), recorrendo, para isso, a vários enredos interativos – “João Preguiça”, “Joaninha Voa” e “As irmãs” – bem como a uma riqueza de recursos e ferramentas tecnológico-didáticas – *PowerPoints* lúdicos e exploratórios, vídeos do *Powtoon*, *Incredibox*, *Padlet*, *Mentimeter*, *Live Charts*, *Quizz*, *Kahoot*, *drone*, *Lego Education We Do 2.0*, *Google Expeditions* e *Google Maps*.

No que toca à área de estudo do meio foram lecionadas um conjunto de quatro regências, organizadas em duas sequências didáticas – “Os Descobrimentos” e “A Lua”. De salientar que, o estudo do meio representa a área curricular que explora as ciências naturais, mas também engloba as ciências humanas e sociais. Nesta ótica, refletindo sobre esta premissa, a mestranda enunciou a imprescindibilidade em articular estas duas áreas científicas,

reivindicando a compreensão da realidade como um todo coerente e globalizado. Não obstante, reconhecendo a importância das ciências na formação integral dos alunos, a professora estagiária procurou aproximar os conteúdos explorados com as experiências das crianças, apostando, assim, numa abordagem CTS. Deste modo, através de um vídeo da mestranda numa ida às compras foi possível desenvolver aprendizagens relativas à época dos descobrimentos, bem como a exploração do sistema digestivo. Por sua vez, tendo como motivação o aniversário do astronauta *Buzz Aldrin* promoveu-se múltiplos conhecimentos sobre a temática espacial. Ambas as sequências privilegiaram o trabalho prático e as relações sociais entre alunos, desenvolvendo competências científicas como, a capacidade de observação, previsão e interpretação de resultados, mas também competências sociais como a partilha de ideias, a comunicação em grupo e a tomada de decisões.

A prática educativa desenvolvida no 2º CEB apresenta-se marcada por imagináveis transformações no mundo e, em particular, na educação. Assim, recorrendo ao ensino a distância (E@D), mediado pela plataforma digital *Microsoft Teams*, a díade teve a oportunidade de dinamizar sessões síncronas - por videochamada - e propor tarefas assíncronas – desenvolvidas autonomamente pelos alunos. Deste modo, tendo em conta as circunstâncias vividas, importa mencionar que o E@D manifestou-se, evidentemente, como um dos maiores desafios experienciados pela professora estagiária, ao longo do seu percurso académico, despertando a sua criatividade pedagógica e exigindo uma capacidade de adaptação de qualidade. Todavia, apesar dos obstáculos atravessados, esta experiência enriqueceu a identidade docente da mestranda, concedendo a oportunidade única de reinventar práticas pedagógicas.

No que concerne à disciplina de ciências naturais constituem-se inúmeros os recursos e ferramentas tecnológicas exploradas, de modo a proporcionar uma aprendizagem significativa, contextualizada e, dentro dos possíveis, aproximada do cenário presencial. Nesta ótica, a mestranda privilegiou a utilização de *PowerPoints* didáticos, assentes na exploração de vídeos, notícias atuais, imagens, esquemas, sites e ferramentas digitais pedagógico-interativas (*Pear Deck*). Um dos maiores desafios da mestranda decorreu

aquando da lecionação do domínio “Unidade na diversidade de seres vivos/ Célula – unidade básica da vida”, visto que a maioria das suas aprendizagens se encontram dependentes de material laboratorial. Desta forma, ainda que remotamente, a professora estagiária procurou incentivar o trabalho prático laboratorial, reinventando, tal como conhecemos esta prática. Assim, através de vídeos, de *PowerPoints* interativos e de um microscópio virtual e manuseável, a mestranda conseguiu criar um “laboratório virtual”, onde cada aluno em sua casa conseguiu preparar uma amostra, observá-la ao microscópio e registrar o observado. Deste modo, ao nível desta área científica, talvez esta tenha sido a maior aprendizagem por parte da mestranda, visto que nada é verdadeiramente impossível, os limites da imaginação são incontornáveis.

Por fim, nas aulas de matemática a mestranda privilegiou, novamente, os *PowerPoints* didáticos, apostando, complementarmente, em ferramentas tecnológicas, como o *Mentimeter*, o *Padlet*, vídeos, o *Kahoot*, o *Geoboard*, a galeria virtual de *Kazimir Malevich* e, ainda, o *Tangram* virtual. Tendo em consideração a imprescindibilidade de aproximar os conteúdos matemáticos às vivências dos alunos, de forma a promover o gosto e interesse por esta área científica, a professora estagiária desenvolveu regências dirigidas a datas comemorativas - “Dia internacional do Bombeiro” e “Festa virtual: Dia da Criança!” - mas também temáticas atuais, do interesse e necessidade dos alunos - “Fazer uma máscara de proteção”, “Diário de Quarentena”, e, ainda, “Pequenos Grandes artistas”. A mestranda salienta a segunda regência onde, através de um vídeo de manipulação, produzido e editado pela mestranda, os alunos exploraram, em casa, mas, simultaneamente, “na escola”, as características de um paralelogramo, construindo um retângulo, decompondo-o em dois triângulos e manipulando-os, desenvolvendo capacidades transversais como, a comunicação matemática, o raciocínio matemático e a resolução de problemas. Esta aula reforçou na professora estagiária a imprescindibilidade de, mesmo num formato de E@D, propor tarefas de exploração, capazes de guiar o aluno à construção das suas próprias aprendizagens. Para além disso, o desenvolvimento da competência autónoma na mestranda, bem como o melhoramento na gestão do tempo sublinham-se grandes evoluções decorrentes nesta segunda fase da PES.

Num tom conclusivo, a mestranda considera que o percurso traçado ao longo desta etapa foi conquistado com sucesso, salientando-se um profundo sentimento de orgulho nas aprendizagens desenvolvidas. Efetivamente, comparando o nervosismo da primeira aula, com o entusiasmo e confiança da última regência salienta-se clarivamente o crescimento profissional e pessoal desenvolvido, apenas passível de alcançar com o apoio do par de estágio da mestranda, com a colaboração das professoras cooperantes e com o constante auxílio e motivação da equipa de supervisão da ESE. A presença contínua de um paradigma construtivista, a edificação de uma aula contextualizada e interativa e a exploração de diversos recursos lúdicos e ferramentas tecnológicas destacam-se como “pontos-chave” para o concretizar de aprendizagens significativas para alunos e profissionais de educação. Não obstante, sublinha-se, num ano verdadeiramente atípico, os desafios impostos pelas vicissitudes da vida, encarados pela mestranda não como limitações ou impedimentos, mas antes como uma oportunidade para reinventar e inovar o e no ensino.

5.5. DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS E ATIVIDADES EDUCATIVAS

Tal como referido anteriormente, definir a postura de um profissional docente revela-se uma condição de extrema complexidade, que jamais poderá circunscrever, exclusivamente, as regências lecionadas e, conseqüente, processo de reflexão. Neste sentido, o estágio decorrente da PES visa preparar os estudantes para o seu futuro percurso profissional, promovendo, assim, a visão dos mestrandos como membros ativos da comunidade educativa. Desta forma, os futuros docentes compreendem, porque o vivenciam, que tal profissão requiere um íntimo desempenho autónomo e individual, mas também uma profunda imersão no trabalho colaborativo.

Em consonância, ao longo da PES, para além das regências lecionadas decorreu, ainda, a ativa integração da mestranda na comunidade escolar, através da colaboração e dinamização de atividades e projetos educativos, relativos aos contextos em questão. Nesta ótica, esta componente da PES alcançou um dos três objetivos avaliativos da UC, isto é, a intervenção

nos projetos educativos da escola e na orientação educativa da turma, enriquecendo a prática pedagógica da mestranda. Posto isto, o presente subcapítulo apresentará a exposição e reflexão de alguns dos projetos educativos nos quais a mestranda se envolveu ativamente, tanto ao nível do 1º CEB como do 2º CEB. De ressaltar que, todos os projetos dinamizados realizaram-se em colaboração com o par de estágio da mestranda, pelo que se declaram da autoria da diáde.

5.5.1. ATIVIDADES E PROJETOS DESENVOLVIDOS NO ÂMBITO DO 1º CEB

Relativamente ao 1º CEB, a mestranda participou ativamente, juntamente com o seu par pedagógico, em diversas atividades presentes no Projeto Educativo da Escola, bem como colaborou com a professora cooperante e comunidade escolar em vários projetos educativos.

Em conformidade, as mestrandas procuraram adotar uma postura ativa e participativa em todas as atividades dinamizadas, pela professora cooperante, auxiliando a mesma na elaboração de variados recursos. Aliás, durante a primeira semana de estágio, neste contexto, em virtude da celebração do dia da Alimentação, as mestrandas envolveram-se ativamente, com a turma, na construção de coroas em cartolina, compostas por vários desenhos de alimentos saudáveis, criados pelos alunos, participando, ainda, num debate sobre os diferentes estilos de vida. Para além disso, decorreu, também: a criação de diversos motivos decorativos do *Halloween*, bem como a construção de marcadores de livros e de pequenos blocos de notas, para posterior venda na feira do dia das bruxas, da escola; a elaboração de estrofes e criação melódica de cantilenas, inspiradas na futura visita à escola do autor João Manuel Ribeiro; a construção de pequenos elementos decorativos, alusivos à época natalícia; a elaboração de um cartaz, referente ao dia do não fumador, posteriormente exposto no centro de saúde do concelho; a elaboração de uma máscara carnavalesca, inspirada na temática dos descobrimentos, exposta no Fórum Municipal.

Não obstante, constituem-se inúmeras as atividades e projetos desenvolvidos por toda a comunidade escolar, no qual as mestrandas tiveram o prazer de colaborar, tais como: a celebração do dia da Alimentação no ginásio da escola, através da apresentação da música do artista *Waze*, referente aos bons hábitos alimentares, e respetiva coreografia; a comemoração do dia das Bruxas, baseada num desfile de fantasias, numa sessão fotográfica aos alunos, pessoal docente e não docente e, ainda, numa feira temática, na qual todos os lucros revertiam a favor da viagem de finalistas da turma do 4º ano e do pré-escolar; o festejo do dia de São Martinho, onde todas as turmas tiveram a oportunidade de participar num conjunto de jogos tradicionais, desenvolvidos pela associação de pais (jogo das colheres, jogo dos sacos, tiro a alvo, jogo da corda e jogo da malha), contando, ainda, com a posterior degustação de castanhas assadas; a elaboração, de pirâmides quadrangulares temáticas, decoradas com motivos natalícios, de forma a embelezar o espaço escolar; a edição de um pequeno vídeo de Natal, realizado autonomamente pelas professoras estagiárias, promovendo a partilha de momentos de colaboração entre alunos, estagiários, pessoal docente e pessoal não docente – o vídeo produzido encontra-se disponível na plataforma *YouTube* e fora excecionalmente bem recebido por toda a comunidade educativa, incluindo familiares e encarregados de educação; a deslocação ao Fórum Municipal para assistir à reconstituição teatral da obra “Capuchinho Vermelho”; a visita do autor João Manuel Ribeiro à instituição escolar; a visita ao Museu Interativo e Parque Temático, *World of Discoveries*; o desenvolvimento de várias sessões mensais concebidas pela Polícia Municipal; a participação em atividades planificadas por uma enfermeira especializada, pertencente ao centro de saúde do concelho; a dinamização de sessões de leitura, proporcionadas por um “contador de histórias” do Município; e, ainda, a envolvência no corta mato, desenvolvido na sede do AEP.

No entanto, de todos os projetos desenvolvidos em colaboração com a professora cooperante e comunidade educativa destaca-se o projeto “Escola Missão Continente”, no qual a instituição escolar se encontrava inscrita, através da turma do 4º ano. Por sua vez, este programa possibilitou a visita regular de um embaixador da *Escola Missão Continente* que realizava e propunha atividades didáticas, distribuindo materiais lúdicos para o efeito, lançando, simultaneamente, vários desafios aos alunos. Na sequência deste envolvimento

entre a instituição e o programa, a professora cooperante apresentou a proposta ao par pedagógico de participar no mais recente desafio lançado: participar no concurso nacional “Missão Continente”, através da elaboração de um projeto centrado na obesidade infantil em Portugal, refletindo sobre a importância de uma alimentação/hábitos/estilos de vida saudáveis. Considerando os desafios lançados e as metas a atingir, decorreu um ativo e constante diálogo colaborativo entre a díade e a professora cooperante que planificaram um conjunto de ações educativas, de forma a estruturar um percurso de aprendizagem significativo para alunos e seus familiares. Assim, o projeto surgiu sobre a forma de uma pequena peça de teatro, num formato de noticiário, enriquecido pela elaboração prévia de um vídeo, protagonizado pelos alunos, pela exploração de materiais didáticos fornecidos pelo programa, pela presença de uma técnica de saúde e, ainda, por um debate de prós e contras, ensaiado pelos alunos, relativo aos lanches das crianças nas escolas. Esta representação teatral contou com a presença de uma plateia de familiares, que orgulhosamente aplaudiram os alunos e elogiaram o excelente trabalho desenvolvido. No decurso deste projeto, a exploração das temáticas propostas e das atividades desenvolvidas refletiram-se em aprendizagens ricas e significativas para todos os intervenientes, centrando-se nos alunos, mas transpondo-se para toda a comunidade educativa. De facto, todo o empenho, dedicação e compromisso, foram merecidamente recompensados com o 3º lugar a nível nacional no concurso, resultante num prémio de 750€ para a escola, a ser revertido em material escolar ou desportivo para a comunidade.

5.1.1.1. AUTONOMIA EMOCIONAL

O projeto “Autonomia Emocional” foi dinamizado no contexto educativo da PES, durante o 1º semestre, com a turma do 4º ano de escolaridade. Efetivamente, ao longo de uma observação de carácter naturalista e participante, as mestrandas denotaram algumas fragilidades e constrangimentos nas relações intra e interpessoais dos alunos, bem como limitações no controlo das suas próprias emoções, conduzindo a momentos de frustração e desentendimentos entre pares. Deste modo, a díade diagnosticou a temática “Autonomia

Emocional” enquanto domínio a estimular e explorar com a turma, no sentido de auxiliar os alunos a aprimorar as suas relações sociais e pessoais.

Efetivamente, compreende-se que aprender Literacia Emocional significa aprender a compreender as nossas emoções, expressá-las de um modo produtivo, controlá-las e regulá-las, impedindo que os sentimentos se intrometam na faculdade do pensar. Assim sendo, considera-se a inteligência emocional como uma “aptidão mestra” (Goleman, 2003, p. 101), na medida em que esta influencia todas as outras faculdades (Goleman, 2003). Não obstante, a aprendizagem da inteligência emocional deverá surgir acompanhada, de uma gradual competência autónoma. Neste sentido, e uma vez que as crianças, deste contexto, já se encontram na fase mental e reflexiva das suas emoções, depreende-se que o desenvolvimento intelecto-emocional, deverá acompanhar-se de instrumentos capazes de despertar e proporcionar uma autónoma gestão dos seus pensamentos e ações. Realça-se, assim, indispensável que toda a aprendizagem possua uma base emocional, pois até hoje a neurociência defende que o elemento essencial na aprendizagem é a emoção, que sem emoção não há curiosidade, não há atenção, não há aprendizagem e não há memória (Mora, 2013).

Nesta linha de pensamento, as professoras estagiárias perspetivaram um plano de ação, capaz de articular conhecimentos teóricos com vertentes práticas, promovendo a autonomia emocional dos alunos, bem como a construção de aprendizagens ativas, por parte dos mesmos. Uma vez edificado, o projeto foi apresentando à professora cooperante que orientou e auxiliou a sua implementação, reconhecendo de imediato a riqueza e benefícios do percurso de aprendizagens estruturado. Neste sentido, ao longo de um mês foram desenvolvidas várias intervenções, com o objetivo de desenvolver competências sócio-emocionais nas crianças, nomeadamente, no que diz respeito à compreensão e expressão das emoções, bem como gestão autónoma das mesmas.

Em consonância com o aludido, a díade procurou organizar as intervenções de forma lógica, de modo a ir ao encontro do problema definido inicialmente e intervir na sua resolução de

forma gradual e progressiva. Desta forma, as intervenções pedagógicas realizadas obedeceram a um fio condutor lógico, podendo distinguir-se ao longo deste, três momentos distintos: o primeiro, mais direcionado com o autoconhecimento e a autoanálise, bem como com a capacidade de expressar emoções e opiniões; um segundo momento, focado em atividades coletivas, propondo assim a compreensão do outro e das suas características, fomentando a tolerância e empatia; por fim, um momento através do qual as crianças criaram, de forma colaborativa, orientadas pelas mestrandas, estratégias de resolução de problemas e de mediação das emoções e conflitos, promovendo uma dinâmica harmoniosa.

A primeira intervenção realizada focou-se numa sessão de relaxamento, baseada em exercícios de *Yoga* para crianças (Apêndice G) (Figura 44), permitindo, desenvolver nos alunos uma maior consciência do seu corpo, bem como cultivar a compreensão e perceção das suas emoções, procurando estabilizar a mente, apostando, assim, uma abordagem de *mindfulness*. De um modo geral, as sessões implementadas proporcionaram notórias mudanças ao nível das interações entre alunos, constando-se perceptível um sentimento de calma, relaxamento e até melhoria da sua concentração e atenção na sala. De salientar que, esta intervenção constituiu uma das atividades que os alunos mais ansiavam realizar, observando a sua prática fora da sala de aula, em brincadeiras coletivas.

Figura 44

Sessão de Yoga



Por conseguinte, a segunda atividade estruturada, denominada “Quem sou eu?” (Apêndice G1) objetivou o desenvolvimento do autoconhecimento nos alunos. Resumidamente, esta sessão apresentou como base as cartas *Dixit*, onde cada aluno selecionou uma carta, refletindo, em seguida, em grande grupo sobre a sua opção. Neste sentido, através desta intervenção as crianças tiveram a oportunidade não só de refletir sobre si mesmas, mas

também de exprimir oralmente os seus pensamentos, emoções e estados de espírito (Figura 45). Deste modo, para além de promover capacidades relacionadas com o autoconhecimento e a autorreflexão, a sessão dinamizada permitiu fomentar nas crianças o respeito e aceitação do outro, afluindo competências de empatia, de compreensão, de fraternidade e de convivência.

Figura 45

Momentos da atividade “Quem sou eu?”



Após esta abordagem, as mestrandas consideraram pertinente dinamizar uma atividade focada no trabalho de equipa e nas suas vantagens, com o objetivo de desenvolver competências de colaboração e cooperação nos alunos. Assim, tendo em conta os interesses da turma em questão, o grupo dinamizou um jogo lúdico, intitulado “O Tesouro” (Apêndice G2) (Figura 46). Após inúmeras tentativas, os alunos compreenderam que a chave para o sucesso do jogo se encontrava numa comunicação constante com o par, apostando, assim, num profundo trabalho em equipa.

Figura 46

Corrida a pares, sobre uma folha de jornal, em direção ao “tesouro”



De um modo geral, a turma demonstrou-se bastante receptiva e entusiasmada com a dinâmica lúdica que o jogo sugeriu, bem como com o prémio associado. No final do jogo desenvolveu-se um evidente sentimento de empatia e amizade, quando os vencedores optaram por partilhar o prémio com os restantes colegas, afirmando convictamente “Todos trabalharam em conjunto!”, “Todos conseguiram chegar à meta” ou ainda “Devem receber um prémio pelo esforço!”.

Por fim, a última intervenção realizada pelas mestrandas teve como principal objetivo construir ferramentas de relaxamento e gestão emocional, ao dispor dos alunos na sala de aula. Deste modo, a atividade “Vamos acalmar” (Apêndice G3), intitulada pelos alunos, compreendeu a criação de “potes da calma”, de Maria Montessori, (Figura 47), de “varinhas mágicas” (Figura 48) e, ainda, de uma cartolina informativa (Figura 49), expondo seis passos, criados pelos alunos, capazes de ajudar a relaxar e acalmar, nos momentos de maior ansiedade e frustração.

Figura 47

“Pote da calma”, de Maria Montessori



Figura 48

“Varinha mágica”, construída pelos alunos.



Figura 49

Criação do cartaz “Vou-me acalmar”, por parte da turma



Assim que os alunos terminaram a construção das ferramentas de gestão emocional, apressaram-se a encontrar um cantinho na sala, designado, posteriormente de “Cantinho da Calma”. Ao longo do estágio da PES verificou-se o uso diário destas ferramentas, para a gestão autónoma de conflitos entre pares ou individualmente, contribuindo, assim, para o panorama geral de desenvolvimento da autonomia emocional nos alunos.

De ressaltar uma entrevista realizada à professora cooperante da turma (Apêndice G4), no sentido de compreender a opinião da docente, que acompanha a turma diariamente, sobre as intervenções realizadas. Efetivamente, a professora titular destacou as atividades desenvolvidas positivamente, constando mudanças no comportamento e disposição dos alunos, principalmente após as sessões de *Yoga*.

Em suma, a diáde destaca o presente projeto como uma ação educativa de sucesso, constando-se que a maioria das crianças compreendeu a importância dos valores de tolerância, empatia e respeito, aprofundando, assim o autoconhecimento. Efetivamente verificou-se a promoção de um maior desenvolvimento da autonomia emocional nos alunos, objetivo que as mestrandas se comprometeram a atingir desde o início. Não obstante, a maior aprendizagem focou-se na compreensão de que é urgente uma abordagem contínua e sistemática para fomentar nas crianças um domínio tão complexo como a autonomia emocional. Assim, a mestranda apropriar-se-á dos conhecimentos construídos através deste projeto ao longo da sua vida pessoal e profissional, no sentido de reformular as suas práticas educativas e adequá-las aos contextos educativos com que se cruzar.

5.1.1.2. “VAMOS CONTAR UMA HISTÓRIA!” – AS IRMÃS

O presente projeto insere-se na segunda edição do concurso “Vamos contar uma história!”, desenvolvido pela Câmara Municipal do concelho da instituição escolar, surgindo, assim, enquanto desafio proposto às mestrandas, pela professora cooperante. Desta forma, “Vamos contar uma história!” (Anexo A) representa um programa de escrita criativa, onde os participantes, turmas do 4º ano, são convidados a dar continuidade a uma, das duas histórias, especificamente desenvolvidas por dois autores convidados. Assim, sob a orientação da professora cooperante, a história de Pedro Seromenho, intitulada “As irmãs”, evidenciou a sua pertinência, centrada na temática dos oceanos, sendo, por isso, a eleita para a participação no referido concurso. De ressaltar que, tendo em consideração as particularidades da turma em questão, referidas no subcapítulo 4.2.1.1., as crianças deste

contexto apresentam profundas dificuldades ao nível das competências de escrita e leitura, surgindo o aludido projeto enquanto estratégia capaz de colmatar essas lacunas.

Neste sentido, a díade edificou e dinamizou uma sequência didática, composta por duas intervenções (Apêndice H e Apêndice H6). Ao longo das atividades delineadas espelha-se uma visível e relevante articulação de saberes entre diversas áreas, nomeadamente o português, o estudo do meio, a matemática, a cidadania e desenvolvimento, a literacia digital e as TIC, complementada pelas competências elencadas nas AE e no PA. Indo ao encontro dos objetivos delineados pelo próprio concurso, as intervenções edificadas tiveram como intuito: promover uma experiência educativa onde as crianças pudessem, de forma criativa, desenvolver competências de leitura e de escrita; sensibilizar a comunidade escolar e, consequentemente, as famílias para importância da preservação dos oceanos; promover um diálogo ativo relativo à influência das atividades humanas nos habitats, conduzindo, por conseguinte, ao desenvolvimento de atitudes conscientes e ecológicas.

Desta forma, na primeira intervenção, as mestrandas apresentaram o projeto à turma, explorando os objetivos do concurso, pelo que os alunos se demonstraram prontamente entusiasmados e empenhados na participação do mesmo. Nesta sequência, criou-se um enredo desafiante e motivacional, recorrendo a um *PowerPoint* (Apêndice H1) e, simultaneamente, a uma exploração sensorial da história “As irmãs” (Figura 50).

Figura 50

Exploração sensorial da história “As irmãs”



Em seguida, decorreu a interpretação da obra, tendo como recurso de apoio uma ficha de tarefas adequada e contextualizada (Apêndice H2). De forma a aprofundar a compreensão da história, surgiu, ainda, pertinente abordar o ciclo da água, recorrendo, assim, a uma atividade prática (Figura 51), complementada por uma carta de planificação (Apêndice H3) (Figura 52) e por um cartaz sintético (Figura 53). A última fase da intervenção, contou com uma “Oficina de escrita criativa”, (Apêndice H4), promovendo o pensamento divergente nos alunos, dando assas à sua imaginação. No final da aula, o par pedagógico procedeu ao preenchimento da grelha de avaliação formativa, previamente edificada (Apêndice H5).

Figura 51

Atividade prática, referente ao ciclo da água



Figura 52

Registos de um aluno na carta de planificação

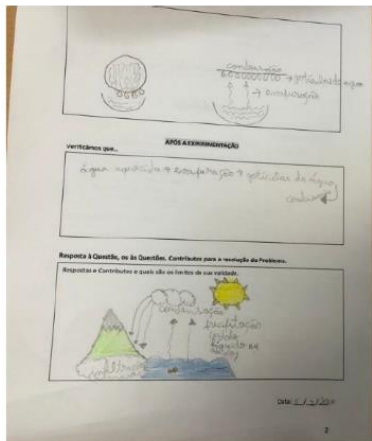


Figura 53

Cartaz-síntese do Ciclo da água, elaborado pelos alunos



Por sua vez, a segunda intervenção (Apêndice H6) surgiu focada na exploração de conhecimentos relacionados com as Ilhas Ofu e Olosefa, referenciadas na história analisada. Neste sentido, estruturou-se um conjunto de aprendizagens por descoberta tendo por base um *PowerPoint* didático (H7) e, ainda um guião de exploração (Apêndice H8). Uma vez terminada a exploração inicial, os alunos, através do PowerPoint (Apêndice H7), exploraram várias notícias atuais, referentes ao crescimento drástico de (micro)plásticos nos oceanos. Seguidamente a uma breve reflexão, a última notícia apresentada possibilitou uma natural transição para o desafio seguinte, a construção de máquinas protótipos de máquinas, capazes de limpar os oceanos, e, paralelamente, combater a poluição marinha. Neste sentido, foi apresentado à turma o recurso tecnológico Lego Education WeDo 2.0 que permitiu não só a

construção entusiástica dos alunos de máquinas de limpeza dos oceanos em legos (Figura 54), como também aludiu à exploração da componente programática disponível na aplicação WeDo 2.0 (Figura 55), convergindo, assim, numa abordagem STEM.

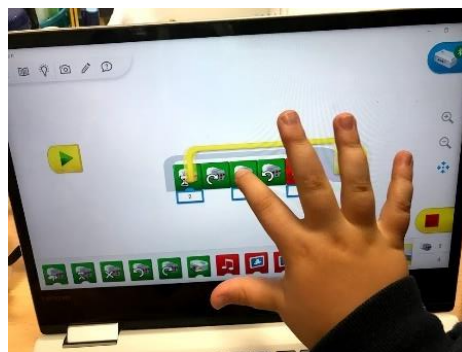
Figura 54

Construção, com legos, de protótipos de máquinas de limpeza dos oceanos



Figura 55

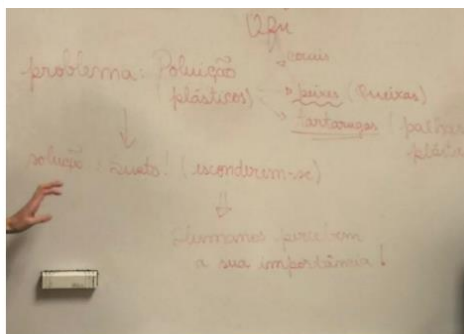
Programação por blocos, das “máquinas” construídas com legos



Em seguida, as mestrandas apresentaram o último desafio, de forma a culminar, consolidar e aprofundar todas as aprendizagens construídas ao longo das intervenções. Assim, com o intuito de concretizar a participação no concurso “Vamos Contar uma História!”, os vários grupos foram incentivados a sintetizar ideias centrais e conceitos-chave, com os quais gostariam de dar continuidade à história de Pedro Seromenho. Na sequência deste momento, o par pedagógico constatou que os elementos dos vários grupos estavam a trabalhar colaborativamente, ouvindo atentamente a opinião dos seus colegas, debatendo temáticas e alcançando consensos do agrado de todos. Por conseguinte, estabeleceu-se diálogo rico e dinâmico, onde os alunos cooperativamente selecionaram as ideias a desenvolver, sendo que a mestrandas as registou no quadro, como mote para o continuar da história (Figura 56).

Figura 56

Esquema com as ideias dos alunos



Assim, o conjunto de ideias selecionados pelos alunos, estabeleceram-se como guias na continuação do texto de Pedro Seromenho, culminando com a criação de uma história bastante caricata, criativa, apelativa e informativa (Apêndice H9). Tal como na regência anterior, o par pedagógico procedeu, no final da aula, ao preenchimento crítico da grelha de avaliação formativa, previamente elaborada (Apêndice H10).

No decorrer do momento de reflexão pós-ação, o par pedagógico considerou ter construindo percursos de aprendizagens enriquecedores, dinâmicos e relevantes para todos os alunos. Consecutivamente, todos os objetivos e parâmetros estabelecidos foram atingidos, em concomitância com os sugeridos pelo concurso. A mestranda salienta toda a dedicação e empenho com que a turma se envolveu na participação do concurso, possibilitando a construção de atividades significativas para alunos e professoras estagiárias.

5.5.2. ATIVIDADES E PROJETOS DESENVOLVIDOS NO ÂMBITO DO 2º CEB

O percurso da mestranda ao longo do 2º CEB contou com um curto período de ensino presencial, tendo em consideração o estado de emergência anunciado no país e, conseqüente, encerramento das escolas. Nesta sequência, os projetos educativos da escola enfrentaram uma abrupta interrupção, pelo que o par pedagógico não teve a oportunidade de se envolver ativamente nos mesmos. Todavia, salienta-se pertinente destacar a criação de um menu saudável, alusivo ao “Dia da Criança”, bem como a participação numa reunião educativa, assente em momentos de colaboração e cooperação entre docentes de diversas áreas. No decorrer da referida reunião, orientada pelos DAC, o processo de ensino e aprendizagem transpareceu a sua vertente holística e interdisciplinar, debatendo-se, num ambiente de partilha, atividades a desenvolver no Projeto *Living Peace*, no qual a escola se encontrava inserido. Para além do envolvimento nas referidas atividades, a mestranda também procurou adotar uma postura ativa e interventiva no percurso de aprendizagem dinamizado em sala de aula, pela respetiva professora cooperante. De salientar ainda, a contribuição da díade para a

estruturação de fichas de avaliação, sob a orientação das professoras titulares, através da criação de tarefas adaptadas às necessidades da turma.

Na realidade, tanto num perfil presencial como virtual ocorreu a intervenção do par pedagógico em reuniões escolares, bem como a colaboração ativa em questões educativas da turma. Desta forma, as mestrandas participaram numa reunião educativa, no final do ano letivo, auxiliando as professoras cooperantes no processo de avaliação, desenvolvendo um processo reflexivo crítico, construtivo e colaborativo, relativo os progressos e lacunas de cada aluno. Efetivamente, um ensino a distância não significa falta de atividades de animação pedagógica e cultural, pelo que foi com entusiasmo e empenho que a mestranda, sempre que pertinente, dinamizou ações referentes a festividades como o “Dia Internacional do Bombeiro”, o “Dia Internacional dos Oceanos” e o “Dia da Criança”.

5.5.2.1. CLUBE DE CIÊNCIAS

Após uma reunião educativa com a equipa de supervisão da ESE, de forma a apoiar os mestrandos no período de adaptação vivenciado, o par pedagógico foi desafiado e motivado a reinventar a ação educativa, estruturando um projeto ajustado às novas necessidades do ensino e interesses dos alunos.

Desta forma, o par pedagógico criou o ambicioso e ansiado “Clube das Ciências” (Apêndice I3), num formato virtual, ao longo de aproximadamente um mês, desenvolvendo, assim, um total de cinco sessões. De salientar que o referido clube ainda não existia na escola, pelo que após duas reuniões com a equipa de direção da escola, revelou-se possível organizar e desenvolver o mesmo, via *Microsoft Teams*. Assim, o projeto apresentou como finalidade desenvolver um conjunto de conhecimentos e competências científicas, através de um ambiente de programação. Nesta ótica, recorrendo à ferramenta pedagógico-tecnológica *Thinkercad*, enquanto meio digital facilitador e promotor de aprendizagens, os alunos, inscritos no clube, profundaram as características da célula animal (Figura 57), bem como exploraram a anatomia do coronavírus (Figura 58), recorrendo à programação por blocos.

Figura 57

Programação de um modelo da célula animal, por parte de um aluno

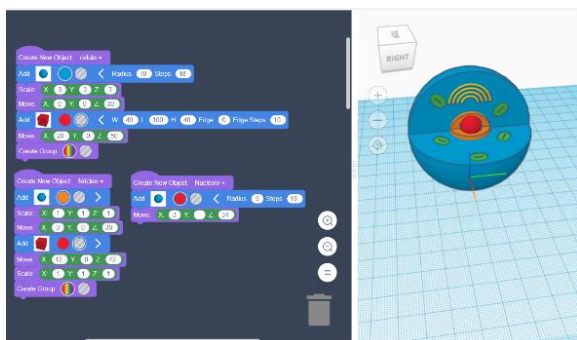
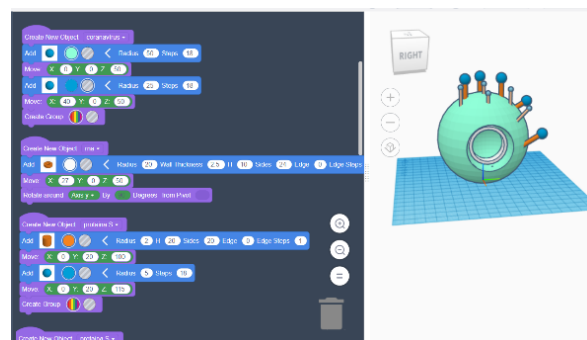


Figura 58

Programação de um modelo do coronavírus, por parte de um aluno



Este projeto revelou um impacto surpreendentemente positivo nos alunos, potencializador não só de um ambiente de ativas e significativas aprendizagens, como também fortalecedor das suas relações sociais, evidentemente fragilizadas pela pandemia. O clube para além de explorar ativamente a iniciação à programação, aliada a uma vertente científica, integrou múltiplas competências do pensamento computacional, passando, ainda, a representar, para os alunos, um local de interação, de partilha de estados de espírito, sentimentos e experiências, vertentes visivelmente impactadas pela pandemia.

6. DIMENSÃO INVESTIGATIVA

- Quinhentos e um milhões de quê? – repetiu o príncipezinho que nunca na sua vida tinha desistido de uma pergunta depois de a ter feito (Antoine de Saint-Exupéry, 1943)

“Ser professor é, também, ser investigador” (Duarte & Moreira, 2020, p.80) e, por isso, ser professor implica assumir “a responsabilidade necessária para a construção individual de conhecimentos epistemologicamente relevantes, de saberes sofisticados sobre práticas educativas ou de reflexões criativas subjacentes aos eventuais sentidos educacionais dos processos de ensino e de aprendizagem” (*ibidem*). Desta forma, considerando que a “investigação tem íntima relação com a função de professor” (Alarcão, 2001, p. 6), facilmente se depreende que “ser professor-investigador é, pois, primeiro que tudo ter uma atitude de estar na profissão como intelectual que criticamente questiona e se questiona” (*ibidem*). Neste sentido, desenvolver uma ação investigativa implica refletir crítica e sustentadamente sobre as práticas educativas desenvolvidas, enquanto modo de aprendizagem profissional. Assim, compreende-se que a investigação requer um constante processo de autorreflexão e autosupervisão, inferindo, desde logo, uma atitude de predisposição para a mudança, com vista à transformação de práticas educativas e, conseqüente, expansão e construção de novos conhecimentos profissionais (Tuckman, 2000; Vieira, 2018). Para além disso, Duarte e Moreira (2020) acrescentam, ainda, que “a participação em práticas de investigação tende a contribuir para a alteração de crenças perfilhadas e para o desenho da identidade dos docentes” (p.86), criando a oportunidade de aprimorar, reformular ou, até mesmo, renovar a *praxis* docente, redesenhando as suas dimensões identitárias (Oliveria & Serrazina, 2014).

Deste modo, o presente capítulo debruça-se numa investigação, desenvolvida pela mestranda, relativa à temática *Iniciação à programação no ensino de Ciências Naturais: Uma abordagem para a promoção de Práticas Epistémicas*, no 2º CEB. Nesta ótica, apresentar-se-á, inicialmente, a justificativa, relativa às razões pessoais e profissionais para a concretização deste estudo, seguindo-se a identificação da questão orientadora e respetivos objetivos. Posteriormente, evidenciar-se-á um breve enquadramento teórico, referente à literatura que

guiou e sustentou o desenvolvimento da referida investigação. Em seguida, surgirão salientadas e fundamentadas as opções metodológicas selecionadas, o desenvolvimento de toda a dimensão investigativa, bem como a apresentação e análise dos dados recolhidos, concluindo, por fim, sobre todo o percurso pedagógico vivenciado. De mencionar, ainda, que ao longo do vigente capítulo alguns documentos serão referenciados para apêndice, de modo complementar e auxiliar a leitura do mesmo.

6.1. JUSTIFICATIVA

Tal como o herói que inspirou o título do presente relatório (*Príncipezinho*), também a mestranda considera que a chave para a evolução poderá encontrar-se na coragem do ser humano para enfrentar medos, superar receios e encarar incertezas, embarcando, assim, nas mais excecionais aventuras. Na verdade, esta perspetiva deve ser alargada para o mundo profissional, pelo que se sublinha imprescindível que o professor reflita ponderadamente sobre as fragilidades e lacunas que compõem a sua identidade docente, superando-as com a finalidade de cultivar o desenvolvimento da própria profissão.

Nesta linha de pensamento, ao longo do percurso pessoal e, por conseguinte, académico da mestranda foram vários os sentimentos de receio e apreensão no que diz respeito à tecnologia. Vista por muitos como “um bicho de sete cabeças”, a verdade é que, apesar das suas evidentes e indubitáveis potencialidades, muitos profissionais ainda não possuem conhecimentos suficientes para manipular recursos TIC, chegando mesmo a adotar “atitudes negativas, o que prova que [...] não estão tão familiarizados com as TIC como se pensava” (Flores et al., 2011, p. 2711). Não obstante, existe ainda um grupo de profissionais docentes que “possuem conhecimentos em novas tecnologias, mas ignoram o seu potencial didático e a possibilidade de integração no currículo obrigatório (*ibidem*). Desta forma, com o intuito de redesenhar este padrão educacional, reformando o velho paradigma da educação, a mestranda optou por enfrentar um dos seus maiores receios e desenvolver um projeto educativo capaz de enriquecer a sua formação inicial, explorando, assim práticas educativas, sustentadas nas TIC, com enfoque na programação.

Por sua vez, a programação surge com muitas incertezas nos últimos anos académicos da mestranda, ao longo de várias Unidades Curriculares. Interpretada, numa primeira instância, como uma competência impossível de desenvolver, a verdade é que a exploração desta vertente incitou na mestranda um forte sentimento de confiança e conquista, alargando os seus horizontes, relativamente aos seus potenciais na educação e no próprio mundo. Neste sentido, a consciência de que a programação não constitui uma habilidade do total domínio da mestranda, encontrando-se fora da sua “zona de conforto”, concretizou-se a presente investigação como um árduo desafio a superar e, por isso, promotor do progresso docente da investigadora.

Todavia, a temática do vigente projeto não se fundamenta unicamente por objetivos pessoais e profissionais da mestranda. Na verdade, o contexto em questão também justificou a temática em estudo, uma vez que o grupo de alunos participantes revelou, desde cedo, um notório entusiasmo por ferramentas tecnológicas, bem como uma forte indagação pela componente da programação. Efetivamente, na sociedade atual, sujeita a uma constante evolução digital, as crianças já nasceram imersas num mundo virtual. No entanto, Queiroz e Sampaio (2016, referindo Resnick, 2014) argumentam que a imersão com as novas tecnologias implica “projetar, criar e expressar através dessas tecnologias” e, para tal, revela-se imprescindível saber programar, dado que é o aluno a produzir os seus recursos e, simultaneamente, construir o seu percurso de aprendizagem, numa abordagem *deles para eles* (Quadro-Flores, Flores, Ramos & Peres, 2019). Para além disso, importa salientar que vivemos numa sociedade cada vez competitiva, onde a ciência e a tecnologia apresentam ritmos progressivos exaustantes, verificando-se uma crescente implementação e necessidade de programar no mundo moderno. Deste modo, tendo em consideração o crescente impacto da programação na sociedade atual revela-se crucial promover nos alunos competências do século XXI, preparando-os para futuros empregos, muitos deles ainda por existir (Gomes, Martinho, Bernardo, Matos & Abrantes, 2012; Mascarenhas et al., 2014). Contudo, aprender a programar revela-se uma tarefa complexa e árdua, requerendo dedicação, persistência e perseverança, mas acima de tudo, uma abordagem metodológica lúdica, contextualizada e significativa (Gomes, Areias, Henriques & Mendes, 2008).

Face ao exposto, e tendo em consideração a importância de formar cidadãos críticos e ativos na sociedade atual surge, associada à presente investigação, uma vertente didática dirigida para as práticas epistémicas (PE), no ensino das Ciências. As PE permitem o desenvolvimento de competências, científicas e sociais, fundamentais para a aprendizagem dos alunos, tais como a observação, a reflexão, a reformulação, o questionamento, entre outras (Barbot, Pinto, Viegas, Santos & Lopes, 2017). Não obstante, no ano de 2020, o encerramento das escolas, instigado pela COVID-19, provou fortes impactos no desenvolvimento das referidas habilidades, causando uma interrupção abrupta na sua promoção. Nesta sequência de acontecimentos, revelou-se emergente combater esta lacuna no ensino das ciências, redesenhando práticas educativas potenciadores de atitudes epistémicas nos alunos, adequadas e congruentes com o novo contexto em vigor. Assim, o processo de ensino e aprendizagem foi reinventado e readaptado às novas exigências emergidas do E@D. Acrescentar, ainda, que com o confinamento, os alunos demonstraram-se desanimados e, até mesmo, entediados com a ausência de atividades extracurriculares disponíveis, evidenciando uma forte necessidade de partilharem um ambiente comum, fora do “espaço escolar”.

Desta forma, para além dos objetivos pessoais e profissionais da mestranda, poder-se-á considerar que o próprio contexto aludiu à criação do vigente projeto investigação, no qual foram propostas aos alunos atividades capazes de promover prática epistémicas, bem como literacias e competências múltiplas, cultivando um ambiente de pertença, colaboração e partilha, mesmo num sistema de ensino e de aprendizagem a partir de casa.

6.2. QUESTÃO E OBJETIVOS DA INVESTIGAÇÃO

Costa e Costa (2011) referem que um projeto investigativo coerente e lógico implica uma fase inicial de pesquisa onde se desenvolve um anteprojecto. Isto é, todos os projetos investigativos devem partir de uma ideia inicial, já com um tema, questões e objetivos definidos.

Em concomitância, após averiguar um tema adequado e aliciante, de um ponto de vista profissional, urgiu a necessidade de sustentar a presente investigação numa questão

orientadora, adaptada ao novo contexto, à qual o presente projeto procura responder, nomeadamente, *“Em que medida a programação promove práticas epistémicas nos estudantes, num contexto de ensino a distância?”*. Deste modo, uma vez definida a questão principal a mestrada definiu dois objetivos a alcançar: (1) compreender se a programação constitui um fator promotor de práticas epistémicas; (2) avaliar o impacto das intervenções no desenvolvimento de habilidades epistémicas, nos alunos, num contexto de E@D. Uma vez que o presente projeto se desenvolveu num registo inesperado de E@D surgiu pertinente a edificação de um novo objetivo – (3) analisar as limitações e/ou potencialidades deste ensino, no desenvolvimento da prática educativa em questão.

Neste sentido, a ação educativa desenvolvida pela mestranda procurou responder à questão de investigação acima levantada, compreendendo os objetivos definidos como pontos orientadores para a construção do trabalho desenvolvido. Assim, a estruturação destes objetivos facilitou a tomada de decisões, a definição de estratégias adequadas e a seleção de recursos dinâmicos, congruentes com o contexto em questão.

6.3. REVISÃO DA LITERATURA

O desenvolvimento da presente investigação compromete, por parte da mestranda, a realização de um levantamento bibliográfico relevante e pertinente, capaz de orientar a edificação do projeto a explorar. Tal como Coutinho (2014) refere

O investigador nunca parte do zero. Existe um corpo de conhecimento que foi estabelecido por outros investigadores, e, por isso, a literatura publicada constitui um importante recurso para o investigador no processo de planificação, implementação e interpretação dos resultados da investigação que vai iniciar (p.59).

Neste sentido, o presente subcapítulo procura desenvolver uma breve contextualização teórica, relativa às principais temáticas espelhadas ao longo da vigente atividade investigativa.

6.3.1. TIC NO ENSINO DAS CIÊNCIAS

No início do novo milénio Prensky (2001) afirmou,

Os nossos alunos mudaram radicalmente. Os alunos de hoje não são mais as pessoas cujo sistema educacional foi desenhado para ensinar. [...] Os alunos de hoje representam as primeiras gerações que cresceram com esta nova tecnologia. Eles [os alunos de hoje] passaram as suas vidas inteiras rodeados por e a usar computadores, videojogos, leitores digitais de música, câmaras de vídeo, telemóveis, e todos os outros aparelhos e ferramentas da era digital. [...] Jogos de computador, email, Internet, telemóveis e mensagens instantâneas constituem partes integrantes das suas vidas (pp.1-2).

Nesta sequência de acontecimentos, Prensky (2001) apelidou de “nativos digitais” a uma crescente geração de crianças, adolescentes e jovens adultos que experienciaram as suas vidas totalmente imersas em tecnologias digitais. Neste sentido, compreendo a progressiva pegada digital presente na sociedade, Prensky (2001) assegurou imperioso redesenhar o modelo educacional, atualizando-o, de forma a pertencer à realidade e interesses de uma nova geração de alunos.

De facto, nas últimas décadas, o mundo moderno tem vindo a estabelecer uma notável dependência tecnológica nos mais diversos aspetos da vida quotidiana, imprimindo, por conseguinte, profundas transformações sociais e, consequentemente, emergentes renovações no domínio da educação (Nawzad, Rahim & Wakil, 2018). Desta forma, num universo social e, por conseguinte, profissional, em constante mudança manifesta-se imprescindível apostar numa formação contínua e atualizada do *corpus* docente, refletindo, em simultâneo, numa perspetiva futura, isto é, “sobre a forma de como se está a preparar o futuro” (Nascimento et al., 2017). Deste modo, urge um novo desafio educacional que passa por integrar as tecnologias da informação e comunicação (TIC), de forma significativa, nas aprendizagens dos alunos, com a finalidade de formar cidadãos capazes de agir ativa e conscientemente numa sociedade profundamente tecnológica (Flores & Ramos, 2017).

Tal como já referido ao longo do vigente relatório, as TIC apresentam inúmeras potencialidades *na* e *para* a aprendizagem dos alunos, tornando-a mais dinâmica, estimulante e desafiante (Flores & Ramos, 2017). Esta premissa verifica-se, uma vez que as TIC possibilitam

a inclusão de variados perfis de alunos e estilos de aprendizagem, promovendo, assim, um maior envolvimento dos educandos na construção de conhecimentos e competências (Zanotello et al., 2017). Todavia importa salientar que

os recursos tecnológicos, quando utilizados somente para transmitir informações, afirmando e dando continuidade a práticas essencialmente instrucionais, não provocam transformações, não alteram os processos de ensino e aprendizagem e não questionam as metodologias de ensino, fazendo com que a tecnologia não passe de mais um recurso substituível por qualquer outro com o propósito de “enfeitar” ou “dinamizar” a aula em nome de uma suposta inovação (Zanotello et al., 2017, p. 1136).

Nesta ótica, a integração da tecnológica no currículo e práticas pedagógicas pressupõe a edificação, por parte do docente, de um percurso de aprendizagem rico e contextualizado, onde os recursos tecnológicos surgem de forma prática, coerente e, sobretudo, pertinente no processo de ensino e de aprendizagem do aluno (Zanotello, 2017). Assim, quando integradas com intencionalidade pedagógica na sala de aula, as TIC promovem o pensamento crítico e criativo nos alunos, a felicidade, despertam o sistema cognitivo, auxiliam a construção e gestão de “redes mentais” do conhecimento, potenciando, por conseguinte, competências como a autonomia e a autogestão (Flores & Ramos, 2017; Raja & Nagasubramani, 2018, Zanotello, 2017).

No que concerne ao ensino das ciências, este não poderá deixar de surgir numa estreita articulação com a tecnologia, enquanto ocasião privilegiada de conectar o conhecimento científico ao meio envolvente, isto é, à realidade dos alunos, aproximando-os do processo de ensino e de aprendizagem (Cachapuz, Gil-Perez, Carvalho, Praia & Vilches, 2005). Desta forma, destacam-se várias potencialidades aquando do uso adequado e eficiente das TIC no ensino das ciências. Primeiramente realça-se o estabelecimento de pertinentes redes mentais entre o conhecimento científico e o mundo real, intensificando a componente interdisciplinar através de um percurso de aprendizagem significativo. De igual modo, Reis (2008, referido por Nascimento et al., 2017) corrobora a premissa aludida, ao compreender as crianças como *cientistas ativos* (p.996) que procuram satisfazer constante e insaciavelmente a sua curiosidade sobre o universo que as rodeia. Assim, num universo fortemente digital, Paiva, Morais e Moreira (2015) afirmam que “hoje mais do que nunca, fazer, ensinar, aprender e comunicar ciência implica usar a tecnologia” (p.19).

Na verdade, os alunos da era moderna preferem o uso de ferramentas tecnológicas na sua aprendizagem, uma vez que a torna mais interativa, motivante, conveniente e até mesmo mais fácil, isto porque, atualmente, as nossas mentes constroem conhecimentos e estabelecem relações mais rápidas com uso de tecnologia (Raja & Nagasubramani, 2018). Efetivamente, as TIC nas ciências promovem o processo cognitivo, acelerando-o, pois tal como Churchill (2005, citado por Aboim, 2014) refere “a tecnologia amplifica a nossa capacidade intelectual e física” (p.56), contribuindo, conseqüentemente, para o desenvolvimento da literacia científica. De igual modo, as TIC, quando integradas pedagogicamente, promovem o desenvolvimento de múltiplas competências científicas tais como a observação, a discussão, a recolha, a análise e a interpretação de resultados, criando, assim, oportunidades potenciadoras da comunicação e colaboração, através de um ambiente motivador, desafiador e facilitador de aprendizagens (Martinho & Pombo, 2009; Reis, Leite & Leão, 2017; Zanutello et al., 2017). Nesta medida, o aluno

é estimulado a construir o conhecimento a partir de interações entre seus pares; instigado a resolver problemas valorizando-se o erro como parte do processo e expondo suas concepções prévias; colocado em contacto com diversas formas de linguagens, produzindo e criando, mediado pelo professor e pelo uso de aparatos tecnológicos (Zanutello et al., 2017, p.1137).

Desta forma, a integração de uma componente tecnológica no ensino científico viabiliza a atribuição de um papel central e ativo ao aluno, onde este constrói o seu próprio conhecimento, as suas próprias capacidades, competências e atitudes, isto é, as suas próprias aprendizagens (Zanutello et al., 2017).

Tendo em consideração os referenciais aludidos, transparece imperativo a premissa de que “educar para a evolução da sociedade tornou-se numa exigência que implica a alfabetização dos indivíduos em Ciências e Tecnologia” (Nascimento, Barbot, Maia-Lima, Pinto & Couto, 2017, p.996). Nesta ótica, “esquecer a tecnologia é expressão de visões puramente operativistas que ignoram completamente a contextualidade da atividade científica, como se a ciência fosse um produto elaborado em torres de marfim, à margem das contingências da vida ordinária” (Cachapuz et al., 2005, p.43).

De salientar, por fim, que o ensino das ciências naturais ao promover percursos de aprendizagem contextualizados, articulados a uma vertente tecnológica significativa, contribui para o desenvolvimento de todas as áreas de competências presentes no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (ME, 2017), salientando-se, na presente investigação, áreas como, “Informação e Comunicação”, “Raciocínio e resolução de problemas”, “Pensamento crítico e pensamento criativo”, “Desenvolvimento pessoal e autonomia” e, ainda, “Saber científico, técnico e tecnológico”.

6.3.1.1. ENSINO STEAM

Tal como aludido anteriormente, o mundo atual, profundamente globalizado e tecnológico, exige a formação de cidadãos ativos, participativos e interventivos na sociedade digital. Assim, recai, maioritariamente, no domínio da educação a responsabilidade de fomentar a construção e desenvolvimento de um leque de competências, tangentes com os requisitos atuais, mas também futuros da humanidade (Quadro-Flores et al., 2017). Nesta ótica, surge a necessidade de implementar novas estratégias de ensino que despertem interesse, motivação e pertinência para uma geração profundamente tecnológica (Costa & Domingos, 2019).

Neste sentido, a abordagem *Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics* (STEAM), surge, recentemente, em 2007, nos Estados Unidos da América, enquanto metodologia educativa inovadora que visa integrar e alargar aprendizagens na área das Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática. Por sua vez, esta metodologia ambiciona promover, nos alunos, o desenvolvimento de *skills* imprescindíveis para o século XXI (Perignat & Katz-Buonincontro, 2019), complementando e assegurando, assim, a concretização dos objetivos elencados no PA.

Face ao exposto, revela-se passível inferir que “a educação STEAM é [...] usada como uma abordagem interdisciplinar ou transdisciplinar de ensino e aprendizagem que combina as diferentes disciplinas num contexto de aprendizagem definido” (Perignat & Katz-Buonincontro, 2019, p.34), recorrendo a um paradigma socioconstrutivista (Costa &

Domingos, 2019). Assim sendo, esta perspectiva progressista constitui uma estratégia para um currículo integrado, proporcionadora de um percurso de aprendizagem articulado, capaz de romper barreiras entre as diversas disciplinas, fomentando, numa última instância, a formação holística e integral dos alunos (Madden et al., 2013).

Não obstante, Costa e Domingos (2019) identificam uma relação crescente entre a curiosidade e a motivação dos alunos e a prática educativa STEAM. Evidentemente, uma abordagem pedagógica integrada, com recurso a meios tecnológicos significativos, evidencia um grande potencial na promoção do interesse dos alunos. Todavia, esta metodologia sugere, ainda, a dinamização de uma aprendizagem centrada no aluno, onde este se envolve ativamente, de forma contextualizada com a sociedade envolvente, num *background* de investigação por descoberta (Costa & Domingos, 2019). Assim, emerge uma oportunidade exemplar para o aluno construir o seu próprio conhecimento, cultivando literacias múltiplas e ampliando um *set* complexo de competências (Costa & Domingos, 2019). Para além do seu carácter motivador, desafiador e potenciador de aprendizagens significativas, a educação STEAM promove, simultaneamente capacidades múltiplas como a criatividade, a inovação, a resolução de problemas, o pensamento crítico, a comunicação e a colaboração (Bacich & Holanda, 2020; Perignat & Katz-Buonincontro, 2019).

Nesta linha de pensamento, a abordagem STEAM objetiva formar alunos com competências necessárias para o século XXI, potenciando o desenvolvimento de capacidades cognitivas, pessoais e sociais, mas também o incremento de competências de empregabilidade (Hadinugrahaningsiha, Rahmawati & Ridwan, 2017; Taylor, 2016). Nesta sequência de conceções, esta prática pedagógica constitui uma oportunidade única para atingir as exigências da sociedade atual, com um forte foco na “sociedade do amanhã”, uma vez que o futuro depende fortemente do plural de habilidades cultivadas pelo ensino STEAM (Allina, 2018; Bacich & Holanda, 2020; Colucci-Gray, Burnard, Gray & Cooke, 2019). Esta abordagem encontra-se, portanto, alinhada com as diretrizes emanadas no referencial *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*, homologado pelo Despacho n.º 6478/2017, 26 de julho.

6.3.1.2. PROGRAMAÇÃO E PENSAMENTO COMPUTACIONAL

A iniciação à programação surge intrinsecamente relacionada com o ensino STEAM, na medida em que é entendida como “uma ferramenta ao serviço e em articulação com as restantes áreas de saber” (Figueiredo & Torres, 2015, p.2). Nesta perspetiva, a programação pode ser vista como um empreendimento educativo, visto que “expande o leque do que se pode criar (e como se pode expressar) com o computador” [...] (Resnick et al., 2009, p.62) e, ainda “do que se pode aprender” (*ididem*).

Nesta perspetiva, evidencia-se perentório que o professor atualize a sua *praxis*, possibilitando que os alunos não só aprendam a programar, mas também aprendam programando. Efetivamente, a programação constitui uma ferramenta de excelência para o desenvolvimento das múltiplas capacidades, como a resolução de problemas e o raciocínio lógico, implicando, um consequente, desenvolvimento de competências transversais ao currículo como a conceção, a planificação, a implementação e a observação (Oliveira, Rodrigues & Queiroga, 2016). Para além disso, ao programar o aluno aprofunda a sua literacia digital, visto que fortalece a sua criatividade em ciências da computação e desenvolve uma visão mais abrangente das diferentes funcionalidades do computador (Figueiredo & Torres, 2015). Não obstante, “a programação apoia o desenvolvimento do “pensamento computacional,” auxiliando a aprendizagem de importantes estratégias de resolução de problemas e design [...] que são transportadas para um domínio de não-programação” (Resnick et al., 2009, p.63).

Assim, utilizar uma linguagem de programação compromete, intimamente, a promoção do pensamento computacional (PC) e vice-versa. O conceito de pensamento computacional ou *computational thinking* surge, pela primeira vez, no ano de 2006, através de um artigo publicado pela autora Wing enquanto competência essencial para a aprendizagem ao longo da vida (Wing, 2006). Neste sentido, Wing (2006) apresenta este conceito como um processo de pensamento envolvido na formulação de um problema e na expressão das sua(s)

solução(ões), através da gama de ferramentas mentais que refletem a amplitude do campo das ciências da computação (Shute, Sun & Asbell-Clarke, 2017). Desta forma, o PC representa a capacidade do indivíduo desencadear um processo de formulação de problemas do mundo real e de os solucionar, apropriada e eficazmente (Sousa, 2013). Nesta sequência, desenvolvem-se um vasto grupo de aptidões e competências, tais como a abstração, a algoritmia, a decomposição, a realização de protocolos, o reconhecimento de padrões, entre tantas outras (Tang, Yin, Lin, Hadad & Zhai, 2020).

Atualmente a literacia programática e o pensamento computacional constituem competências essenciais a promover nos alunos no século XXI, pelo que urge a necessidade de adotar ambientes de aprendizagens capazes de responder a esta exigência. Em Portugal, um número significativo de escolas do ensino básico e secundário tem vindo a desenvolver iniciativas e projetos com o objetivo de introduzir a programação, aliada a um intrínseco desenvolvimento do pensamento computacional. As mais recentes iniciativas por parte do MEC representam o projeto-piloto “Iniciação à Programação no 1º Ciclo do Ensino Básico” e o inventário e apoio aos Clubes de Programação e Robótica existentes no país.

6.3.2. PRÁTICAS EPISTÉMICAS

De acordo com Lopes et al. (2009b) “no ensino, por prática epistémica entende-se o trabalho que o aluno realiza com vista à construção de conhecimento científico tendo como referência a atividade dos cientistas” (p.50). Desta forma, as práticas epistémicas (PE) emergem de atividades de pesquisa realizadas pelos alunos, tendo por base um problema ou questão (Lopes et al., 2010). Assim, durante essas atividades os alunos reúnem informação, aplicam conhecimentos anteriores, argumentam, formulam e testam hipóteses, estabelecem relações, identificam condições empíricas, avaliam criticamente, fazem previsões, observam, interpretam, comunicam, criam ou alteram representações simbólicas e validam os conhecimentos construídos, junto dos seus pares ou junto do professor (Lopes et al., 2009b). Deste modo, o desenvolvimento de PE surge maioritariamente associado ao trabalho experimental, numa tentativa de aproximar a aprendizagem escolar ao trabalho dos cientistas

e, por conseguinte, aproximar os alunos às ciências, sucumbindo, assim, o modelo tradicionalista e expositivo do ensino (Cachapuz et al., 2005). Neste sentido, a promoção de PE na sala de aula permite que “os alunos tomem consciência dos processos de construção do conhecimento e vejam a ciência como produto da atividade humana” (Aboim, 2014, pp.50-51), vislumbrando-a como um empreendimento humano no qual vale a pena intervir e participar.

No entanto, para desenvolver PE num contexto educativo são necessárias duas condições basilares. Primeiramente, as tarefas propostas aos alunos devem ser exploradas como situações problemáticas contextualizadas, apresentadas sob a forma de desafio. Por sua vez, como referem Barbot et al. (2017), “o professor deve proporcionar apoio epistémico de forma que os alunos se consigam envolver no desenvolvimento de práticas epistémicas” (p. 1). Deste modo, salienta-se crucial que o professor adquira um papel de mediador/orientador, proporcionando aos alunos a oportunidade para adquirir o controlo da tarefa, auxiliando-os a ganhar consciência dos processos de construção e validação de conhecimento (Lopes et al., 2009b).

Nesta perspetiva, as PE desempenham um papel crucial no processo de ensino e de aprendizagem dos alunos, na medida em que possibilitam um desenvolvimento de competências e conhecimentos mais avançado, em comparação com um ensino expositivo e orientado estritamente para a aprendizagem de conceitos (Lopes et al., 2009b). Na Tabela 10 encontram-se sinteticamente descritas as PE analisadas no presente projeto, emergentes das aprendizagens construídas pelos alunos. Deste modo, tendo em conta as circunstâncias vivenciadas num contexto de E@D, os objetivos a atingir no presente projeto e, ainda, as aprendizagens desenvolvidas nas sessões dinamizadas, definiram-se como categorias de análise dez práticas epistémicas (PE). De salguardar que as PE apresentadas surgem de forma adequada e adaptadas ao modelo de ensino em questão. Assim, enquanto num contexto presencial a PE 1 – Observar/Descrever – diria respeito à observação e/ou descrição de objetos e fenómenos observados em atividades práticas, na vigente investigação e, tal

como elucidado na tabela abaixo, a PE1 diz respeito à observação e descrição de ações decorrentes num ambiente digital.

Tabela 10

Práticas Epistémicas, adaptado de Saraiva et al. (2012) e Silva, Lopes e Silva (2013) (ajustado de Aboim, 2014)

Práticas Epistémicas	Descrição	Código
<i>Observar/Descrever</i>	Os alunos observam e/ou descrevem objetos e fenómenos, num ambiente digital (p.e. desenhos em 3D, no <i>Tinkercad</i> .)	PE1
<i>Caraterizar</i>	Os alunos mobilizam informação prévia para caraterizar objetos ou fenómenos.	PE2
<i>Planear</i>	Os alunos planeiam a sequência de ações a desenvolver para concretizar uma ação.	PE3
<i>Formular hipóteses</i>	Os alunos formulam hipóteses de forma a mobilizar soluções.	PE4
<i>Prever</i>	Os alunos antecipam ações.	PE5
<i>Questionar</i>	Os alunos elaboraram questões para compreender fenómenos ou conceitos.	PE6
<i>Comunicar</i>	Os alunos apresentam ideias, soluções e resultados.	PE7
<i>Interpretar</i>	Os alunos interpretam imagens, informação e blocos de código, de forma a compreender o seu significado.	PE8
<i>Relacionar</i>	Os alunos estabelecem relações em diferentes situações (p.e. entre variáveis (de programação) e o seu significado).	PE9
<i>Argumentar</i>	Os alunos analisam, argumentam e avaliam as ações/conclusões/resultados alcançados.	PE10

6.4. OPÇÕES METODOLÓGICAS

A atividade investigativa adquire validade e fiabilidade quando decorre de um processo de triangulação de dados, ou seja, revela-se necessário recorrer a diferentes métodos de recolha de dados, de forma a obter e cruzar informação (Coutinho, 2008). Deste modo, a integração de variados métodos possibilita um retrato final da investigação fidedigno da realidade ou uma compreensão mais completa do fenómeno a analisar (Carvalho, 2016).

Em concomitância, considerando a riqueza decorrente da combinação de diferentes métodos, a vigente investigação rege-se por uma metodologia mista. Os modelos mistos, tal como a designação indica, pressupõem uma combinação entre a metodologia quantitativa e a metodologia qualitativa, fornecendo uma maior possibilidade de responder à questão proposta inicialmente, de forma robusta e completa (Paranhos, Filho, Rocha, Junior & Freitas, 2016). Desde modo, enquanto os modelos quantitativos se direcionam a explicações e controlo de variáveis, os métodos qualitativos pretendem “estudar a realidade no contexto natural” (Gómez, Flores & Jiménez, 1996, p.32), interpretando “os fenómenos de acordo com os significados que eles têm para as pessoas envolvidas” (*ibidem*). Nesta linha de pensamento, a mestranda selecionou instrumentos de recolha de dados de carácter qualitativo e quantitativo, nomeadamente, a observação, narrações multimodais (NM) e, ainda, produções dos alunos.

No que concerne à observação, esta decorreu ao longo de todo o processo investigativo, nas várias sessões dinamizadas no “Clube de Ciências”, via *Microsoft Teams*. Efetivamente, a observação constitui uma técnica eficaz de recolha de dados não só ao longo da definição da problemática em estudo, mas também imprescindível para a compreensão do próprio fenómeno em estudo (Coutinho, 2014). Nesta perspetiva, a observação permite ao docente reconhecer e identificar fenómenos, recolher e organizar dados e, ainda, analisar e interpretar criticamente a informação selecionada (Estrela, 1994). Por um lado, inicialmente, a observação desenvolvida caracterizou-se como uma observação naturalista, dado que ocorreu de forma sistematizada, “descrevendo as circunstâncias e comportamentos das situações e indivíduos, respetivamente, através de um observador distanciado em relação à realidade por ele observada” (Dias, 2009, p.179). Por outro lado, desenvolveu-se, ainda, uma observação de carácter participante, visto que a mestranda interveio no desenvolvimento das sequências didáticas, interpretando os acontecimentos e guiando os alunos na construção de aprendizagens (Coutinho, 2014), “sem, contudo, perder a integridade do seu papel de investigador” (Dias, 2009, p.179). Neste tipo de observação, o investigador adquire um papel participativo enquanto realiza a observação, “sendo particularmente útil no estudo de pequenos grupos, para processos que duram um certo período de tempo ou quando se

pretende reunir informação detalhada sobre o que está a acontecer” (Cohen et al., 2007, referido por Aboim, 2014, p.119). Uma vez que o papel do investigador é o de procurar a objetividade, evitando, assim, comprometer e influenciar a recolha de informação, os dados que resultam deste tipo de observação são “strong on reality” (Cohen et al., 2007, citado por Aboim, 2014, p.119).

Não obstante, foram ainda edificadas três narrações multimodais (Apêndice I), caracterizadas como eficazes instrumentos de recolha, organização e apresentação de dados. Lopes, Viegas e Pinto (2018) afirmam que “uma NM é um relato descritivo e multimodal que agrega diversos tipos de dados [...] de práticas profissionais em contexto real de trabalho” (p.15). Neste contexto, a NM funciona como uma ferramenta de aprimoramento da ação profissional e apoio ao ensino, visto que o docente adquire uma visão realista sobre as ações desenvolvidas, enquanto reflete, simultaneamente, sobre a qualidade e eficácia das estratégias implementadas (Lopes et al., 2010). Nesta perspetiva Lopes et al. (2018) descrevem a NM como

uma descrição cronológica, autocontida e multimodal do que o professor e alunos fazem e dizem num dado contexto de ensino, agregando e transformando todos os dados recolhidos (dados independentes do professor e dados que dependem do seu ponto de vista) seguindo um protocolo previamente definido e publicado (p.24).

Deste modo, ao longo da construção das NM, relativas ao presente projeto de investigação, consideram-se as três fases definidas por Lopes et al. (2014), nomeadamente: a recolha de dados, a construção e a validação. Neste sentido, na vigente investigação, durante a recolha de dados, a mestranda selecionou os dados independentes (gravações da aula e produções dos alunos), bem como os dados dependentes (notas da mestranda que não são perceptíveis nas gravações, ações como silêncios, hesitações, gargalhadas e recursos) (Lopes et al., 2010; Lopes et al., 2014). De salientar, ainda, que, uma vez que o corrente projeto se desenvolveu numa modalidade de E@D, exclusivamente com recurso ao áudio, não foi possível captar expressões faciais nos alunos, registos fotográficos ou concretizar uma organização espacial da sala. Todavia, a mestranda realizou uma reinvenção desta primeira fase, recorrendo às produções virtuais dos alunos, presentes na ferramenta digital *Tinkercad*, aludindo, ainda, não

a uma organização do ambiente da sala de aula, mas antes a uma contextualização do ambiente virtual presente nas sessões dinamizadas. Em seguida, a mestranda iniciou a fase de construção, através da audição da gravação, organização dos elementos recolhidos e, posterior, análise cruzada entre os dados fornecidos pelas gravações e outros documentos multimodais, como os documentos utilizados na aula e as produções dos alunos (Lopes et al., 2010; Lopes et al., 2014). Por sua vez, salienta-se a fase de validação, uma fase de verificação concretizada pelo orientador da mestranda, de forma a atribuir fiabilidade e validade aos documentos produzidos (Lopes et al., 2010; Lopes et al., 2014). De referir, ainda, que as três NM edificadas apresentaram a mesma duração de análise (25 minutos por aula), promovendo, assim, condições igualitárias de registo, de forma a assegurar uma reflexão de dados mais fidedigna.

Nesta ordem de ideias, as NM elaboradas constituem, de um ponto de vista epistemológico, uma

descrição validada de uma realidade irrepetível (o que aconteceu na sala de aula), confiável (congruente com os dados) e pública. É o primeiro grau de abstração no tratamento da realidade do que se passou na aula (por natureza, singular e irrepetível), um passo essencial na construção do conhecimento científico (Lopes et al., 2018, p.24).

Face ao exposto, compreende-se a NM como um instrumento que permite analisar crítica, e detalhadamente a prática docente, visto que preserva “a sua natureza holística, complexa e ecológica” (Lopes et al., 2018, p.20), enriquecendo a presente investigação, mas também promovendo o desenvolvimento profissional da mestranda.

Em complementaridade, tal como referido anteriormente, a presente investigação integrou, ainda, as produções dos alunos (Apêndice I1), ao longo das sessões dinamizadas. Neste sentido, importa referir que ao considerar o trabalho desenvolvido pelo grupo em estudo pretendeu-se enfatizar o percurso de ensino e aprendizagem desenvolvido pelos mesmos e “não apenas o produto final ou os sucessivos produtos intermédios” (Boggino, 2009, p. 83). Assim, as modelações construídas pelos alunos compõem um instrumento de análise do seu processo de aprendizagem, seguindo uma metodologia “de frente para trás” (Boggino, 2009, p.83), isto é

avaliar o processo de aprendizagem dos alunos implica fazer uma avaliação “da frente para trás” na qual se correlacione as suas produções (num momento determinado) com os saberes que tinham no momento de início da tarefa (ou, simplesmente, num momento anterior) (*idem*, p.84).

Repare-se que *avaliar* não sugere *classificar*. Enquanto *classificar* “surge com a necessidade de seleccionar e hierarquizar os mais aptos a cumprir determinadas funções” (Boggino, 2009, p.85), por sua vez *avaliar* constitui “uma estratégia de ensino necessária para garantir [a] continuidade e a própria construção de conhecimentos” (*idem*, p.84). Nesta perspetiva, na presente investigação as produções dos alunos constituem evidências das suas concepções, ideias e conhecimentos, no fundo, do seu percurso de aprendizagem.

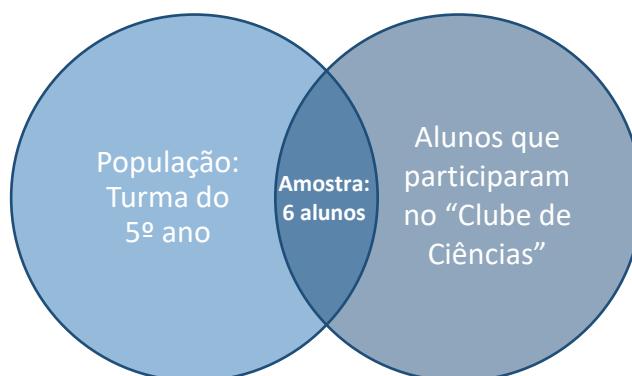
6.5. DESENVOLVIMENTO DA DIMENSÃO INVESTIGATIVA

A presente investigação desenvolveu-se no ano letivo 2019/2020, numa instituição educacional pertencente ao Concelho da Maia, distrito do Porto. A respetiva envolveu uma turma do 5º ano de escolaridade do 2º Ciclo do Ensino Básico, constituindo, assim, a população em estudo. O grupo em questão foi previamente caracterizado no subcapítulo 4.2.2.1, uma vez que disse respeito à turma com a qual a mestranda teve oportunidade de contactar no contexto da PES.

Desta forma, apesar da população ser constituída por 20 alunos, com idades compreendidas entre os 10 e 12 anos de idade, a amostra do presente estudo (Figura 59) apenas integrou os elementos cujos encarregados de educação autorizaram a sua participação no “Clube de Ciências”, por via de um consentimento informado (Apêndice I2).

Figura 59

População e Amostra em estudo



Deste modo, esta investigação comporta uma amostra de seis alunos, três do sexo feminino e três do sexo masculino, sendo que nenhum deles disponha de medidas de suporte à aprendizagem. Embora o número de elementos da amostra seja reduzido, revela-se crucial compreender que o presente projeto foi desenvolvido numa dinâmica de E@D, implicando, assim, um maior acompanhamento individual e especializado. De salientar, ainda, que, ao longo do desenvolvimento do projeto os alunos pertencentes à amostra, demonstraram assiduidade e pontualidade em todas as sessões implementadas.

O presente trabalho de investigação desenvolveu-se ao longo de, aproximadamente, um mês, entre maio de 2020 e junho de 2020. A Tabela 11 apresenta o cronograma do projeto desenvolvido, contemplando os momentos de observação, planificação e, posterior, intervenção.

Tabela 11

Cronograma geral do Projeto de Investigação

Meses	Dias do mês																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Maio	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D
Junho	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	

Legenda da tabela:

- Observação participante
- Fase de planificação
- Intervenções

O plano de ação, referente às cinco sessões dinamizadas, foi delineado de acordo com a disponibilidade das mestrandas e o horário escolar dos alunos, pelo que as intervenções se realizaram semanalmente, à sexta-feira, entre as 09h45 e as 10h30 (45 minutos). Sob a orientação da professora cooperante foi criado um grupo na plataforma digital *Microsoft Teams*, intitulado “Clube de Ciências”, onde alunos e par pedagógico se reuniam para desenvolver a ação educativa.

Desta forma, o percurso de intervenção surgiu apoiado numa planificação prévia (consultar Apêndice I3), capaz de compreender os atuais interesses, necessidades e dificuldades dos alunos. Tal como referido no início do presente capítulo, a programação, apesar das inúmeras

potencialidades, surge enquanto desafio complexo para os alunos, pelo que se revela inexorável proporcionar uma abordagem metodológica contextualizada e lúdica (Gomes et al., 2008). De facto, a contextualização do ensino representa um fator crítico e determinante para a construção de um percurso de aprendizagem significativo (Lopes et al., 2009c). Nesta perspetiva, o aparecimento do vírus SARS-CoV-2, o período de confinamento, as novas regras de convivência e o distanciamento social constituíram fatores que impactaram vigorosamente a vida, tal como a conhecíamos. Deste modo, o tema do coronavírus, as notícias sobre a sua origem, a sua propagação, o número de infetados e a interação com o corpo humano, passaram a constituir curiosidades e tópicos recorrentes entre alunos, fora e dentro das aulas. Assim, com um cenário atípico e pandémico a dominar o imaginativo das crianças, o par pedagógico, sob a orientação da professora titular da turma de ciências naturais e em cooperação com o professor orientador, apostou numa temática centrada no coronavírus, numa estreita articulação com o conteúdo curricular científico relativo à célula humana.

No que concerne às tarefas delineadas, ao longo das sessões, estas proporcionaram um ambiente desafiador às crianças, amplificando e enriquecendo a motivação, já intrínseca, nas mesmas. Para Cassol (1999), uma maneira de fazer com que o aluno tenha uma maior dedicação para a aprendizagem é a provocação através de desafios, “é esta provocação que pode colocar em atividade as potencialidades de aprendizagem” (p.18). Assim, ao expor os alunos a ambientes de aprendizagem próximos do mundo real, com tarefas autênticas, desafiantes e relevantes estabeleceu-se uma aprendizagem significativa, decorrente da pertinente articulação entre conceitos científicos e fenômenos reais, isto é, entre o conhecimento científico e a atualidade (Lopes et al., 2009b).

Face ao exposto, a primeira intervenção teve como intuito evidenciar os objetivos e dinâmicas do clube, através de um *PowerPoint* (Apêndice I4) apresentando, de seguida, um vídeo lúdico-didático (Apêndice I5), enquanto elemento motivacional. O referido vídeo, realizado através da ferramenta digital *Powtoon*, manifestou uma dupla vertente, por um lado promover um debate sobre as concepções dos alunos, relativamente à doença infecciosa COVID-19, por outro lado, lançar o derradeiro desafio à turma: ajudar a cientista portuguesa Rita, agora em

teletrabalho, a explorar a anatomia do vírus, bem como a sua interação com a célula humana. Deste modo, a sessão iniciou a sua fase de desenvolvimento, apresentando aos alunos a ferramenta *Tinkercad*, enquanto recurso capaz de auxiliar na resolução do desafio proposto, através da construção de modelos 3D. Neste sentido, os alunos foram encaminhados para o mencionado site, onde através de um guião dinâmico de iniciação – *Direct Starters* – exploraram a aplicação, compreendendo o seu funcionamento, contudo, ainda sem a vertente de programação. Ao longo desta primeira intervenção os alunos demonstraram-se bastante motivados e interessados pelo *software*, adquirindo uma postura de curiosidade e fascínio pelo mesmo.

Já na segunda sessão, com a finalidade de compreender a interação do vírus com a célula humana foi realizada uma ativação das conceções prévias dos membros do clube, relativamente aos constituintes da célula animal - conteúdo programático explorado paralelamente, pelas mestrandas, nas aulas de ciências naturais - através de um *PowerPoint* (Apêndice I6). Em seguida, tal como na sessão anterior, através de um guião base de exploração, criado pelas mestrandas – *Intro to Shapes* (consultar Anexo I7) – ocorreu a introdução à programação por blocos. Deste modo, após explorar alguns dos blocos base, o grupo iniciou o desenho tridimensional da célula animal, aprofundando os seus conhecimentos sobre a temática. De referir que, esta tarefa foi autonomamente concluída pelos alunos, ao longo da semana, manifestando a sua contínua motivação e interesse pela temática e ferramenta digital.

Por sua vez, a terceira sessão teve início com a apresentação das diferentes construções/programações realizadas pelos alunos, ao longo da semana, bem como dificuldades/ impasses sentidos pelos mesmos. Por conseguinte, tendo por base uma imagem relativa à constituição básica do coronavírus, presente num *PowerPoint* (Anexo I8), os alunos mobilizaram as suas conceções, abordando alguns dos constituintes do vírus, visto ter sido, intencionalmente, uma temática abordada nas aulas de ciências naturais e matemática, lecionadas pelas mestrandas. Posteriormente, os alunos iniciaram a modelação, por programação, do coronavírus, através do *Tinkercad*, explorando, simultânea e coletivamente,

os seus constituintes principais. Ao longo desta sessão o grupo partilhou as suas ideias para a modelação do vírus, desenvolvendo não só conhecimento científico, mas também competências como o pensamento crítico, a colaboração, a criatividade e a resolução de problemas.

Apesar da quarta intervenção apresentar como objetivo o desenho tridimensional, através de blocos de código, dos recetores ACE2, presentes nas células humanas, o surgimento de dúvidas sobre os blocos código a utilizar na modelação do coronavírus impediram a realização desta proposta. Neste sentido, as mestrandas optaram por adequar a planificação prevista, apresentando, primeiramente, um vídeo (Apêndice I9), elaborado no *Powtoon*, ilustrativo do processo de infeção do vírus na célula humana. Em seguida, através de um *PowerPoint* (Anexo I10) foram explorados novos constituintes do coronavírus, pelo que a aula acabou por se desenvolver em torno da construção das Proteínas S e, em alguns casos, da Proteína E do vírus. Infelizmente, devido à pandemia, os desenhos tridimensionais elaborados pelos alunos, na plataforma *Tinkercad*, não puderam ser impressos nas impressoras 3D da instituição educativa das mestrandas, tal como inicialmente previsto. Todavia esta impressão surge reinventada e repensada, uma vez que os alunos foram desafiados a construir, em 3D, a célula animal e o coronavírus edificado, recorrendo, para isso a objetos e/ou materiais à sua escolha, disponíveis nas suas casas. Os alunos manifestaram-se bastante entusiasmados com o desafio proposto, aparentando orgulho e louvor nos desenhos elaborados por si e pelos colegas.

Por fim, uma vez que a quinta e última intervenção dizia respeito ao último dia de aulas, o par pedagógico optou por elaborar uma sessão mais descontraída, despontando um ambiente de partilha dos projetos em 3D, criados pelos alunos, valorizando a criatividade e empenho dos membros do clube.

6.6. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

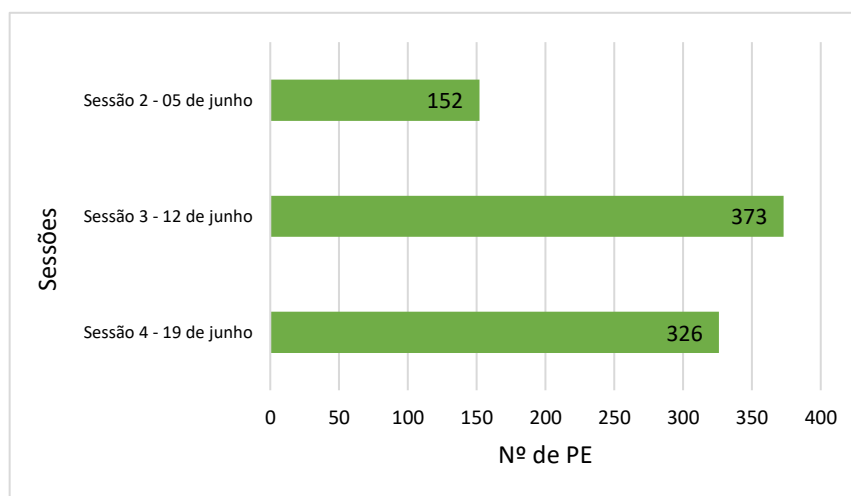
Ao longo do presente subcapítulo serão apresentados e analisados os dados recolhidos, tendo em consideração os objetivos inicialmente delineados e a questão à qual a mestranda

se propôs a responder. Neste sentido, as PE identificadas ao longo das NM, bem como os momentos de intervenção da professora estagiária e dos alunos serão contabilizados, constituindo, assim, alvo de uma análise quantitativa, com recurso a gráficos de barras e gráficos circulares. Por sua vez, os registos recolhidos pela mestranda, ao longo da observação participante, assim como as produções dos alunos surgirão enquanto elemento complementar, alvo de uma análise qualitativa, auxiliando a construção de conclusões e a validação dos restantes dados.

Tendo em consideração o proposto, e com o objetivo de facilitar a leitura e compreensão da presente investigação, a mesma partirá de uma visão generalista do objeto em estudo em direção a uma análise mais detalhada dos dados recolhidos. Assim, primeiramente, serão analisadas o conjunto de PE desenvolvidas em cada uma das sessões analisadas nas NM (consultar Apêndice I), apresentado, neste sentido, o gráfico de barras presente na Figura 60.

Figura 60

Conjunto de PE desenvolvidas ao longo das três sessões dinamizadas

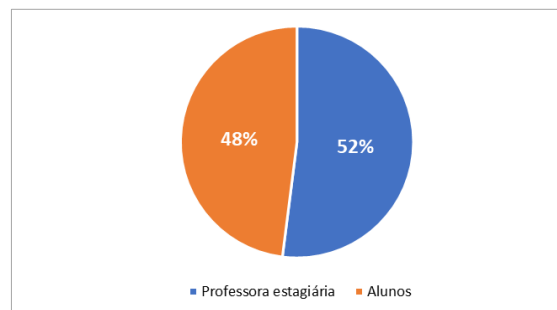


Numa primeira instância, ao observar o gráfico apresentado anuncia-se clarividente a resposta ao primeiro objetivo delineado na investigação, isto é, *compreender se a programação constitui um fator promotor de práticas epistémicas*. Efetivamente, ao analisar e refletir sobre os dados apresentados revela-se evidente um crescimento acentuado de PE desenvolvidas pelos alunos, desde a segunda sessão até à quarta aula dinamizada, depreendendo, assim, a

programação como um fator promotor de práticas epistémicas. Este desenvolvimento pode ser explicado, uma vez que a sessão 2 se centrou na introdução à programação, através da apresentação de alguns blocos de código, presentes na ferramenta digital *Tinkercad*. Desta forma, a aula demonstrou-se maioritariamente guiada pela mestrand, de modo a introduzir aos alunos esta nova funcionalidade do *software*. O gráfico circular abaixo (Figura 61) comprova esta premissa, demonstrando, através de percentagens, os momentos de intervenção da mestrand (52%) comparativamente aos momentos de intervenções dos alunos (48%), ao longo da segunda sessão.

Figura 61

*Momentos de intervenção da mestrand e alunos, na Sessão 2
(05 de junho)*



Apesar das percentagens não refletirem o tempo de ação de cada membro educativo, mas antes os momentos de intervenção, considera-se, igualmente, perçetível o papel de destaque da professora estagiária. De facto, ao longo desta aula, a mestrand assumiu uma postura ativa, adquirindo um diálogo predominante e central, visto que a sessão se concretizou enquanto fase introdutória do projeto. Assim, esta aula focou-se no funcionamento dos blocos de programação, com o intuito de promover, nos alunos, o estabelecimento de “redes mentais” entre o código estabelecido e o seu significado na modelagem do objeto digital.

Por sua vez, a terceira e quarta sessão, comparativamente à segunda, sublinham um aumento profundo de PE desenvolvidas pelos alunos (Figura 60). Tal fator justifica-se, por ambas as aulas se terem centrado na exploração ativa, por parte da amostra, do ambiente de programação, através dos blocos de código. Isto é, enquanto na sessão 2 (S2) a exploração do código de programação ocorreu através do ecrã da professora, com a participação eventual dos alunos, as duas últimas sessões propuseram uma exploração a partir dos ecrãs dos

próprios alunos, atribuindo-lhes, assim, o papel ativo e central da aula, gerando um ambiente colaborativo e de partilha. A Figura 62 e a Figura 63 corroboram esta ideia, apresentando os momentos de intervenção da mestranda comparativamente aos momentos de intervenções dos alunos, na sessão 3 (S3) e na sessão 4 (S4).

Figura 62

Momentos de intervenção da mestranda e alunos, na Sessão 3 (12 de junho)

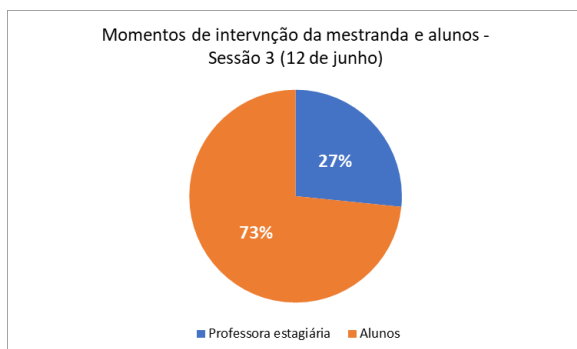
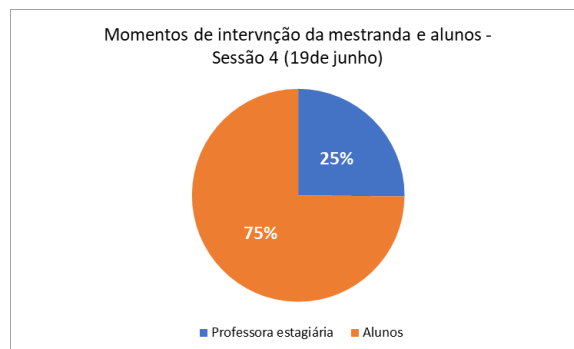


Figura 63

Momentos de intervenção da mestranda e alunos, na Sessão 4 (19 de junho)

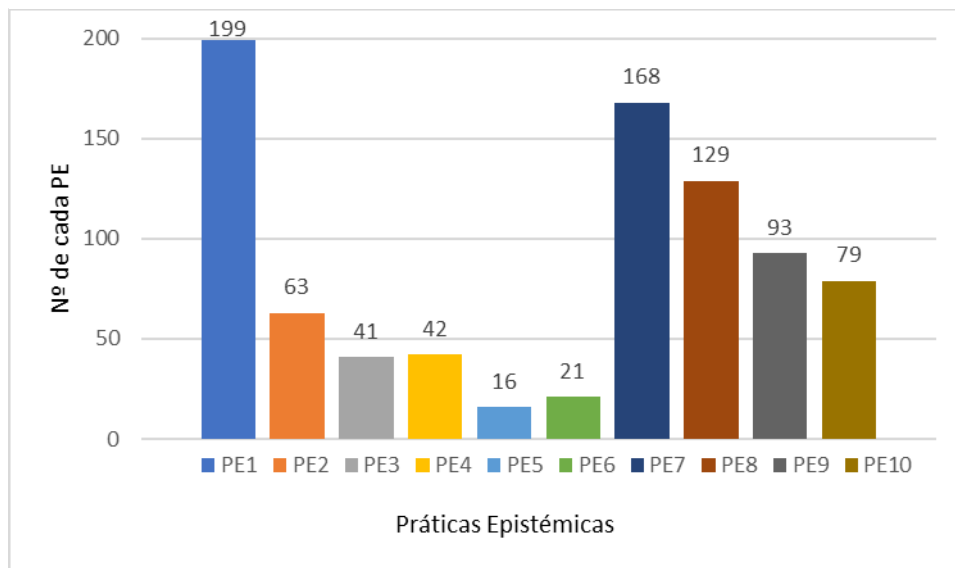


Desta forma, ao observar os gráficos acima apresentados revela-se evidente o dinamismo atribuído ao discurso e ação dos alunos, nestas duas sessões, com momentos de intervenção sempre acima dos 70%. Por outro lado, os mesmos gráficos permitem inferir a postura de orientadora da professora estagiária que guiou o desenvolvimento de cada sessão, através de práticas de mediação sempre inferiores a 30%, do total de momentos desenvolvidos em cada sessão.

No que concerne ao segundo objetivo proposto - *avaliar o impacto das intervenções no desenvolvimento de habilidades epistémicas, nos alunos, num contexto de E@D* – a presente investigação avança, agora, para uma apresentação e análise mais detalhada das PE desenvolvidas pelos alunos. Neste sentido, anuncia-se, primeiramente, meritório refletir acerca das categorias de análise especificamente selecionadas pela mestranda (consultar acima Tabela 10, presente no subcapítulo 6.3.2), pelo que a Figura 64 quantifica evidências das 10 PE, identificadas ao longo das três NM elaboradas. Assim, o número de ocorrências de uma determinada PE, a apresentar de seguida, baseia-se em dados, resultante da análise de conteúdo de cada uma das NM edificadas.

Figura 64

Total de cada PE desenvolvida pelos alunos, no conjunto das três sessões analisadas

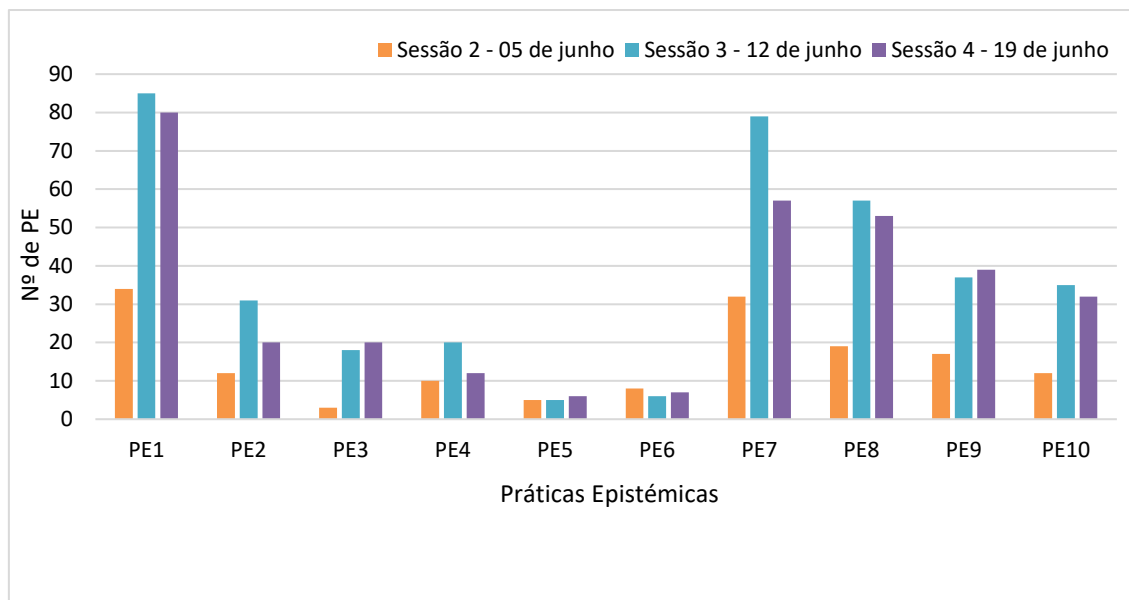


Deste modo, tendo por base o gráfico apresentado na Figura 64, evidencia-se pertinente explorar as diferentes PE promovidas ao longo das três sessões analisadas, compreendendo o seu impacto no processo de ensino e de aprendizagem dos alunos. Nesta perspetiva, salienta-se a PE1 (Observar/Descrever) e a PE7 (Comunicar) como as PE mais frequentemente desenvolvidas, enquanto a PE5 (Prever) e a PE6 (Questionar) constituem, transversalmente, as PE menos exploradas pelos alunos, ao longo das três sessões. Efetivamente, estes dados cruzam-se e relacionam-se com a ação educativa desenvolvida, uma vez que as aprendizagens promovidas, através de um ambiente de programação, aludiram a uma crescente e necessária comunicação de ideias (PE7) constante entre alunos, com base nas observações e descrições (PE1) realizadas, em tempo real, no *Tinkercad*. Por sua vez, ao longo da observação participante da mestrandia, foi possível constatar que as características desta ferramenta digital, como a observação imediata do desenho tridimensional, delimitou as fases de previsão (PE5) e questionamento (PE6), visto que as dúvidas e curiosidades dos alunos revelam-se rapidamente respondidas, ao observar prontamente o resultado da sua programação. As restantes PE surgem com valores intermédios a rondar as 41 e as 129 evidências de PE.

Em seguida, de modo a guiar uma análise mais verossímil da investigação, surge o gráfico patente na Figura 65, referente a uma apresentação mais detalhada da evolução de cada PE, promovida ao longo das três sessões desenvolvidas.

Figura 65

Evolução das PE desenvolvidas pelos alunos ao longo das três sessões dinamizadas no “Clube de Ciências”



Deste modo, tendo por base o gráfico apresentado na Figura 65, salienta-se pertinente comparar as diferentes PE promovidas ao longo das três sessões analisadas, aprofundando a sua análise e reflexão. Neste seguimento, tal como se verificou, anteriormente, apesar da PE1 e da PE7 se evidenciarem as PE mais desenvolvidas, ao longo das aulas, o gráfico acima permite assinar uma diferença acentuada destas PE na sessão 2 (S2) em relação à sessão 3 (S3) e sessão 4(S4). Estas evidências poderão justificar-se pelo facto de, tal como referido anteriormente, a S2 apresentar um percurso de aprendizagem focado no discurso e orientação da mestranda. Por sua vez, as restantes sessões centraram-se no envolvimento e exploração ativa dos blocos de código, por parte dos alunos, enquanto construtores da sua própria aprendizagem. Assim, uma vez que na S3 e S4 os alunos adquiriram um papel de destaque, sendo os agentes principais e ativos da aula, a programação desenvolveu-se de forma autónoma e dinâmica, potenciando momentos de observação, descrição e comunicação de ideias.

De salientar, ainda, a PE8 (Interpretar), a PE9 (Relacionar) e a PE10 (Avaliar) como PE desenvolvidas progressivamente pelos alunos, na S3 e na S4 (consultar gráfico da Figura 65). Este aumento justifica-se uma vez que a existência de alicerces sólidos e coesos na área da programação permitiu ao grupo de aluno o desencadear de momentos significativos de interpretação, relação e avaliação crítica, do trabalho desenvolvido por si e pelos colegas. Assim, no decorrer das aulas, tendo por base a análise das NM e dos registos efetuados pela mestrandia, fruto da observação participante, constata-se que a existência de bases de programação consistentes e robustas permitiu aprofundar competências tais como, o pensamento crítico, o pensamento criativo, a autonomia e colaboração. Paralelamente, a PE2 (Caraterizar), a PE3 (Planear) e a PE4 (Formular hipóteses) surgiram menos frequentemente ao longo das sessões, mas mesmo assim com uma evolução gradual da S2 para a S3 e S4. Efetivamente, a comunicação e partilha de ideias entre alunos, proveniente de um *background* de programação, fomentou capacidade de caraterização, planeamento e formulação de ideias. Contudo, o facto de o projeto se desenvolver num formato de E@D implicou a uma forte componente autónoma dos alunos, isto é, o grupo em questão exponha individualmente e de forma alternada os seus pensamentos. Deste modo, muitos alunos realizavam PE como a PE2, PE3 e PE4, de forma independente nos seus ambientes de trabalho, enquanto os restantes colegas partilhavam as suas ideias e construíam o seu raciocínio. Assim, uma vez que os alunos, efetuavam processos internos destes acontecimentos, os mesmos não surgiam produzidos oralmente, não existindo evidências nas NM edificadas.

Importa, ainda, salientar que entre a S3 e a S4 salientam-se decréscimos mínimos e, praticamente, insignificantes no desenvolvimento de algumas PE. Tendo por base os registos da mestrandia e a observação participante da mesma, esta diferença estará relacionada com o facto de, apesar da sessão 3 evidenciar mais momentos de intervenção por parte dos alunos, na sessão 4 esses momentos surgem de forma mais prolongada temporalmente.

Importa, numa última análise, salientar também as produções dos alunos, isto é, os desenhos tridimensionais da célula animal (Figura 66) e do coronavírus (Figura 67) elaborados na ferramenta digital *Tinkercad*.

Figura 66

Desenho tridimensional da célula animal e respetivo código, elaborado pelos alunos

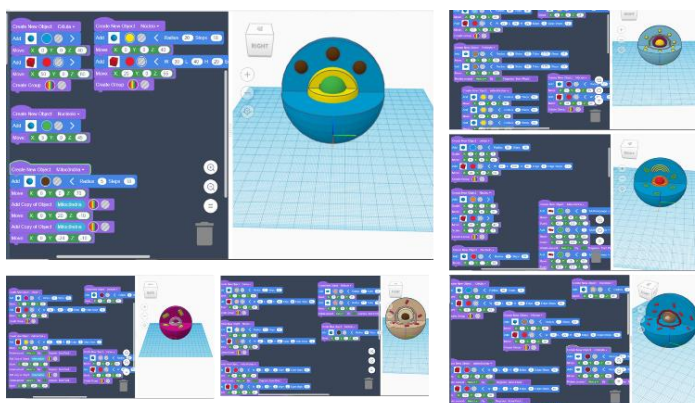
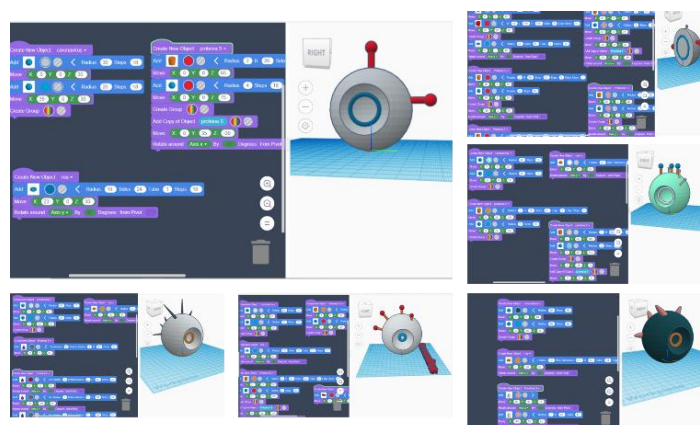


Figura 67

Desenho tridimensional do SARS-CoV-2 e respetivo código, elaborado pelos alunos



Tal como é possível verificar nas imagens acima, os alunos alcançaram, com sucesso, a edificação do produto final, inicialmente delineado pelo “Clube de Ciências”. No entanto, o foco da análise da ação educativa surge não no produto final elaborado, mas sim nas aprendizagens que possibilitaram esta concretização. Efetivamente, tanto as modelações da célula animal, bem como as do coronavírus surgem repletas de diversidade, manifestando os gostos, preferências, interesses, concepções e aprendizagens dos alunos. De cores variadas, de tamanhos distintos, de diversos constituintes e com blocos de códigos diferentes, cada desenho transmite as múltiplas competências e capacidades desenvolvidas pelos alunos, ao longo das sessões. Neste sentido, cada produção manifesta a riqueza presente na prática pedagógica desenvolvida, centrada num percurso promotor de práticas epistémicas como a

comunicação, a observação, a interpretação, a argumentação, a formulação, a relação, o planeamento, a previsão e o questionamento. Assim, mais do que demonstrar o conhecimento científico ou programático dos alunos, as suas produções surgem como evidências do seu percurso de aprendizagem, das suas conquistas, das suas identidades.

De salientar, ainda, que, enquanto analisava e construía as NM, a mestranda denotou o surgimento de novas categorias de análise pertinentes a apresentar, as designadas categorias emergentes. Efetivamente, a presente investigação manifestou o seu caráter enriquecedor ao promover não só PE nos alunos, mas também ao potenciar o desenvolvimento contínuo e intrínseco de competências ligadas ao pensamento computacional. Assim, a mestranda considerou, ainda, evidente e assiduamente presentes ao longo das sessões dinamizadas as seguintes competências:

- Decomposição: Divisão dos dados, ou problema, em partes mais pequenas, mais fáceis de gerir e solucionar (Machado & Warpechowski, 2018; Piedade & Dorotea, 2020).
- Algoritmia: Elaboração de protocolos, com instruções passo a passo, para solucionar um ou mais problemas (Piedade & Dorotea, 2020).
- Reconhecimento de padrões: Identificação de padrões, tendências, regularidades nos dados (Piedade & Dorotea, 2020).
- Abstração: Identificação de princípios gerais que dão origem a padrões; identificação e extração de informação relevante para resolver um problema (Machado & Warpechowski, 2018; Piedade & Dorotea, 2020).

Na verdade, as categorias emergentes acima aludidas não surgem quantificadas como o caso das evidências de PE, uma vez que estas constituem competências de caráter subjetivo e abstrato e, por isso, manifestaram a sua presença de uma forma implícita e lógica, ao longo do percurso de aprendizagem desenvolvido. Deste modo, a sua referência surge com o intuito de assinalar um potencial trabalho futuro, a publicar no âmbito desta investigação. Não obstante, destaca-se ainda a limitação de tempo e do próprio espaço da redação no documento que impossibilita o aprofundar desta vertente.

A sublinhar novamente a riqueza da presente investigação, emerge, ainda, no decorrer da ação educativa, uma estreita articulação de saberes entre as disciplinas de matemática e inglês. De forma a suportar esta afirmação, seguem-se abaixo, algumas evidências, presentes nos excertos das NM:

Matemática - OTD 5

Gráficos cartesianos (aprofundamento ao sistema tridimensional)

Professora: Vamos alterar os valores e verificar o que acontece! Por exemplo se colocar 30 no “X”

Aluno 1: Ela andou para a frente!

Professora: Boa! E se agora alterarmos o valor do “Y”?

Alunos: Andou para o lado...direito!

Professora: Exatamente! Então se eu agora for alterar o valor de “Z” o que irá acontecer?

Aluno 4: Eu acho que agora ela vai subir, porque já andou na linha verde e vermelha, falta a azul!

Professora: Muito bem! Reparem que no nosso plano existem 3 eixos, um vermelho, um verde e um azul! O valor de “X” diz respeito a que eixo?

Alunos: Ao vermelho!

Professora: Ou seja, aquele que anda para a frente ou para trás! E o valor do “Y” diz respeito a que eixo?

Aluno 1: Ao eixo verde, que anda para o lado!

Professora: Muito bem! Então o valor do “Z” diz respeito a que eixo?

Aluno 4: Vai ser ao azul...é o que falta!

Aluno 3 (via chat): Anda para cima e baixo.

Sessão 2 (5 de junho)

Inglês - Léxico (5º ano, A1+)

Lexical Chunks

Aluno 4: Acho que a que diz “Sphere” que é esfera em inglês!

[...]

Aluno 1: Temos de ir lá em cima, às “Shapes” e escolher o vermelho que diz “box”!

[...]

Professora: Muito bem! O “W” vem de “width” que quer dizer “largura”.

(Professora escreve no chat “Width” = Largura)

(Alunos pronunciam a palavra “width”)

[...]

Professora: Exato! Bom trabalho! O “L” indica o comprimento do sólido! “L” de “length” que quer dizer “comprimento”!

(Alunos pronunciam a palavra “length”)

Aluno 6: Ahhh... Então o “H” vai ser a altura!

Sessão 2 (5 de junho)

Matemática - GM 6

Sólidos geométricos e propriedades

Professora: Agora reparem que aparecem novas variáveis o “W”, “L” e “H”... elas dizem respeito às dimensões da nossa “caixa”. Quais são as dimensões de um cubo?

Aluno 1: É o comprimento, a altura e...

Aluno 4: A largura!

Aluno 5 (via chat): largura, comprimento e altura.

Sessão 2 (5 de junho)

Matemática - GM 6

Isometrias no ~~plano~~ [espaço]

Professora: [...] Mas também podes efetuar uma rotação! Que bloco pode girar a proteína?

(silêncio)

Aluno 3 (via chat): Rotate

Professora: Isso Aluno 3, é o bloco roxo, que diz "Rotate", olha experimenta Aluno 2!

(Aluno 2 arrasta o bloco "Rotate" para o ambiente de trabalho)

Aluno 2: Mas eu quero que ela rode ao contrário! Para o outro lado! Com a esfera para fora...

[...]

Aluno 2: Rodo aqui para o lado que eu quero?

[...]

Aluno 4: Tens de rodar para o outro lado, ao contrário...

Aluno 5: Já rodou!

Sessão 4 (19 de junho)

Matemática - NO6

Números racionais

Aluno 4: Oh...mas não queria para este lado...queria para o outro!

Aluno 1: Então tens de andar para trás, coloca o número negativo, com o traço menos à frente!

(Aluno 4 coloca "-40" no "Y")

Sessão 3 (12 de junho)

Aluno 1: Vais ter de pôr um número negativo para ele descer! Eu coloquei no meu!

Aluno 2: Ok...vou colocar "-30"

(Aluno altera valor do "Z" para "-30")

Sessão 4 (19 de junho)

Repare-se como a maioria dos conceitos matemáticos desenvolvidos dizem respeito a conteúdos do 6º ano de escolaridade, alguns de forma aprofundada, cruzando conhecimentos do 3º CEB. Nesta ótica, a presente investigação integra, ainda, uma outra possível vertente a investigar, a articulação de saberes, assinalando inevitável a presença do ensino STEAM. Assim, o estudo realça, mais uma vez, as imensuráveis potencialidades ligadas à programação, nomeadamente na sua capacidade de transcender o currículo, propondo a visão transdisciplinar da educação.

6.7. CONCLUSÃO

A presente investigação teve como principal intuito averiguar a relação entre um ambiente de programação e o desenvolvimento de práticas epistémicas nos alunos, num contexto de E@D. Uma vez que a metodologia em questão surge com a finalidade de problematizar e reconstruir as práticas educativas, o presente capítulo apresenta uma breve reflexão, relativa à ação desenvolvida. Neste sentido, pretende-se verificar a concretização dos objetivos inicialmente propostos, a resposta à questão formulada, bem como as dificuldades sentidas ao longo do projeto e a forma como estas foram superadas.

Numa fase inicial, o vigente estudo procurou, correlacionar a programação ao desenvolvimento de PE, apresentando como questão – *“Em que medida a programação promove práticas epistémicas nos estudantes?”*. Todavia o contexto pandémico vivenciado impulsionou o surgimento de uma nova intencionalidade educativa. A promoção de PE encontra-se profundamente emergida no trabalho experimental, implicando, por isso, a manipulação de material, a observação, a descrição, entre inúmeras outras competências. Nesta perspetiva, o encerramento das escolas colocou em risco o desenvolvimento destas habilidades, suscitando um novo desafio educacional: *como promover PE num contexto de E@D?*. Assim, numa junção entre a intencionalidade primeiramente delineada e o surgimento de variáveis no contexto, edificou-se uma nova questão a orientar o trabalho - *“Em que medida a programação promove práticas epistémicas nos estudantes, num contexto de ensino a distância?”*.

Deste modo, o presente projeto sugere uma tentativa de resposta a esta pergunta, elaborando, assim, um plano de ação congruente com a ideia inicial, mas adequado e adaptado ao contexto vivenciado. Nesta perspetiva, após várias pesquisas relativas a recursos de programação digitais, orientadas pelo professor orientador, foi selecionando a ferramenta digital *Tinkercad*. Esta escolha baseou-se no facto do *Tinkercad* constituir um programa *online* gratuito de modelagem em 3D, através da manipulação virtual de objetos 3D ou através de blocos de código (método adotado). Para além disso, esta ferramenta salienta-se pelo sua simplicidade e facilidade de uso, apropriada à iniciação na programação. Assim, o *software Tinkercad*, e particularmente a sua vertente de programação por blocos, surgiu como *background* para a construção de um percurso de aprendizagens focado na promoção de práticas epistémicas.

Tal como referido anteriormente, a questão investigativa permitiu delinear três objetivos, explanando que o uso de uma ambiente programação adequado, inserido numa situação contextualizada, constitui um fator promotor de PE. Para além disso, e focando a atenção no terceiro objetivo estabelecido - analisar as limitações e/ou potencialidades deste ensino, no desenvolvimento da prática educativa em questão - salienta-se o facto do E@D incrementar

emergentes competências autónomas nos alunos, visto que muitos dos blocos códigos edificados e, consequentes, desenhos tridimensionais emergiram de um profundo trabalho individual, desenvolvido em casa por cada criança. Por outro lado, dado que o trabalho estava a ser desenvolvido por cada aluno, através do seu computador, a sua participação ocorria de forma restringida, isto é, os alunos entreviam intercaladamente, apresentando, à vez, as suas criações. Deste modo, muitos alunos acabavam por efetuar as suas programações sozinhos, não acompanhando os momentos de partilha dos seus colegas. Este constrangimento conduziu alguns elementos a momentos de desmotivação, visto que sentiam uma falta de acompanhamento ao longo destas aprendizagens. De forma a atenuar esta limitação, a mestranda demonstrou-se disponível, ao longo da semana, para tirar dúvidas em grupo ou individualmente com os alunos, tentando preencher a forte lacuna provocada pela ausência de um ensino presencial. Para além disso, revela-se inevitável não mencionar falhas técnicas decorridas ao longo das sessões, alunos que não dispunham de microfone e outros que apenas contavam com o acesso a um *tablet*, constituindo estes fatores que limitavam e empataavam a dinâmica da ação educativa.

Não obstante, este projeto revelou um impacto surpreendentemente positivo e benéfico no grupo, potencializador não só de um ambiente de aprendizagem, como também fortalecedor das suas relações sociais, evidentemente fragilizadas pela pandemia. Na verdade, este clube para além de explorar ativamente a iniciação à programação, numa vertente científica, passou a representar, para os alunos, um local de convívio, de interação, de comunicação de estados de espírito, de expressão de sentimentos e de partilha de experiências. Assim, o “Clube de Ciências” sublinhou o seu carácter didático, através dos inúmeros momentos de colaboração e diálogo que proporcionou entre alunos, num ambiente “fora da sala de aula”, não formal.

Face ao exposto, após a análise dos dados recolhidos, revela-se possível afirmar que a questão inicialmente colocada - *“Em que medida a programação promove práticas epistémicas nos estudantes, num contexto de ensino a distância?”* - foi devidamente respondida e fundamentada ao longo do capítulo *Dimensão Investigativa*, tendo-se corroborado, ao longo deste, as potencialidades proporcionadas pela programação, mesmo que à distância.

Assim, depreende-se que a intervenção do par pedagógico se constituiu oportuna para o grupo em estudo, no sentido em que se promoveu um ambiente de aprendizagem promotor do desenvolvimento de múltiplas PE, facilitador de um aprofundamento científico, a par do aflorar de competências computacionais, tudo isto, numa estreita articulação com a matemática e o inglês, evidenciando a presença da abordagem STEAM. Desta forma, mesmo em situações de grandes constrangimentos demonstrou-se ser possível redesenhar a identidade do docente e reinventar estratégias educativas capazes de desenvolver múltiplas aprendizagens nos alunos.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os homens esqueceram-se desta verdade – disse a raposa. – Mas tu não deves esquecer-te dela. Tornas-te eternamente responsável por aquilo que cativaste (Antoine de Saint-Exupéry, 1943)

O final de uma história singular, repleta de momentos de conquistas e adversidades, conduz o seu leitor a refletir sobre a narrativa desenvolvida. Neste sentido, surge pertinente espelhar criticamente o percurso desenvolvido pela mestranda, salientando as aprendizagens construídas e as dificuldades vivenciadas que contribuíram para (re)construção da sua identidade docente.

O momento inicial da PES ficou marcado pelo profundo entusiasmo em contactar com a realidade escolar, pela imensurável felicidade em integrar numa comunidade educativa e pela incessante vontade em aprender, ensinar e aprender a ensinar.

O primeiro contexto educativo no qual a mestranda realizou a PES constituiu uma turma do 4º ano de escolaridade do 1º CEB. Ao longo deste percurso destacaram-se enriquecedoras aprendizagens, inalcançáveis de atingir sem o envolvimento ativo no contexto. Neste registo, a mestranda tomou conhecimento que o professor titular de uma turma não é apenas responsável pela construção de aprendizagens, mas também pelo estado físico e emocional dos alunos, pelo seu ambiente familiar, pelos seus conflitos, pelos seus dilemas, pelas suas curiosidades, pelos seus interesses, pelas suas necessidades, pelo agendamento de reuniões, pela reorganização dos seus lugares na sala, no fundo, por uma infindável lista de funções, experienciadas diariamente, e com as quais a mestranda tentou colaborar ativamente. Para além disso, neste trajeto, a mestranda aprendeu, porque o viu e presenciou, uma importante e valiosa lição: ao contrário da conceção tradicional a monodocência não é uma obrigação, mas antes uma opção.

Nesta linha de pensamento, ao longo da PES, o trabalho colaborativo desenvolvido não apenas com o par pedagógico, mas também com os professores cooperantes, os membros da

comunidade educativa do contexto e os supervisores institucionais constituiu uma premissa inexorável para o enriquecimento da formação inicial da mestranda.

Por sua vez, a transição para o 2º CEB incorporou exigências e desafios acrescidos perante o encerramento das escolas e o impedimento do contacto físico, onde mesmo num formato *online*, o *ver* não conhece o *olhar*. Nesta perspetiva, com o intuito de superar este novo obstáculo a mestranda investiu em constantes e amplas pesquisas autónomas, propondo uma grande diversidade de estratégias de qualidade e criatividade, recorrendo a recursos tecnológicos facilitadores e dinamizadores de uma aprendizagem a distância.

De ressaltar ainda, que, ao longo da sua prática educativa, um dos obstáculos mais difíceis de colmatar verificou-se ao nível da gestão do tempo em sala de aula. Ao longo do decorrer da ação docente no 1ºCEB esta fragilidade foi sendo polida, todavia o novo registo educacional, imposto pela pandemia, enfatizou, novamente, esta dificuldade. De facto, a acrescer à falta de prática profissional da mestranda, surgiam, ainda, inúmeras situações imprevistas, principalmente de carácter técnico, implicando atrasos/impasses no decorrer das aulas. Todavia, já no final da PES, ao longo das últimas aulas, este obstáculo foi sendo ultrapassando, dada a experiência adquirida ao longo do período de estágio.

A criação do ambicioso e ansiado “Clube de Ciências”, num formato virtual, revelou um impacto surpreendentemente positivo nos alunos, potencializador não só de um ambiente de aprendizagem, como também fortalecedor das suas relações sociais, evidentemente fragilizadas pela pandemia. O clube em questão realça a sua imprescindibilidade, no trajeto percorrido pela mestranda, uma vez que desenvolveu transformadoras práticas de investigação-ação, contribuindo, também, significativamente para o desenvolvimento de competências científicas e emocionais nos alunos.

Neste sentido, considera-se que os objetivos, inicialmente traçados no capítulo *Finalidades e Objetivos*, foram alcançados, com sucesso, mesmo em condições educativas de incerteza. De uma forma geral, a mestranda fundamentou, continuamente, a sua *praxis* numa metodologia de investigação-ação, apoiando-se, simultaneamente, nas diferentes etapas do ciclo da

supervisão (observação, planificação, ação e reflexão), com o intuito geral de refletir sobre a prática pedagógica, com a ambição de a melhorar. Não obstante, perspectivando o aluno no centro do processo de ensino aprendizagem, a mestranda procurou conhecer todas as crianças com as quais contactou, brincando, cantando e dançando com os alunos no recreio, descobrindo mais sobre as suas histórias, essência e sonhos.

Assim, apesar da complexidade inerente à atividade docente e de todas as dimensões de conhecimento que compõem o *corpus* desta profissão, tal como a simplicidade aparente da obra “O Príncipezinho” declara

“...só se vê bem como o coração. O essencial é invisível aos olhos.

O essencial é invisível aos olhos – repetiu o príncipezinho para não se esquecer.” (Antoine de Saint-Exupéry, 1943)

Assim termina este percurso, repleto de relatos das inúmeras aventuras e aprendizagens que a mestranda teve a oportunidade de construir com aqueles que foram “Os Príncipezinhos” da sua história, que ainda agora começou.

REFERÊNCIAS

- Aboim, S., (2014). *Aprendizagens autênticas nas ciências da natureza do 2º Ciclo do Ensino Básico*, (Tese de Doutoramento). Universidade Portucalense, Porto, Portugal.
- Abreu, J., Dinis, R. & Teixeira, R. (2018). Experiências na construção e gestão de materiais pedagógicos inspirados no Método de Singapura na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico. *Jornal das Primeiras Matemáticas*, 11, 65-106.
- Alarcão, I. (2001). Professor-investigador: Que sentido? Que formação?. *Cadernos de Formação de Professores*, (1), 21-30.
- Alarcão, I. (2009). Formação e supervisão de professores: uma nova abrangência. *Sísifo: Revista de Ciências da Educação*, (8), 119-128.
- Alarcão, I. (2014). Desenvolvimento profissional, interação colaborativa e supervisão. In Machado, J., & Alves, J. M. (Coord.), *Coordenação, Supervisão e Liderança: Escolas, projetos e aprendizagens*, pp. 22-35. Porto: Universidade Católica.
- Alarcão, I. (2015). *Supervisão da Prática Pedagógica – Uma Perspetiva de Desenvolvimento e Aprendizagem* (2ªed.) [online]. Retirado de <https://books.google.pt/books?id=Qwi9BwAAQBAJ>.
- Alarcão, I. & Roldão, M. (2008). *Supervisão: um contexto de desenvolvimento profissional dos professores*. Mangualde: Pedago.
- Alarcão, I. & Tavares, J. (2003). *Supervisão da prática pedagógica: uma perspectiva de desenvolvimento e aprendizagem* (2ª ed.). Coimbra: Almedina.
- Allina, B. (2018). The development of STEAM educational policy to promote student creativity and social empowerment. *Arts Education Policy Review*, 119 (2), 77-87.

- Alonso, L. & Roldão, M. (2005). *Ser Professor do 1.º Ciclo: Construindo a Profissão*. Coimbra: Almedina.
- Arends, R. (2008). *Aprender a ensinar* (7ª ed.). Lisboa: McGrawHill.
- Assembleia Geral da ONU (1948). *Declaração Universal dos Direitos Humanos*. Paris (217 [III] A).
- Alves, L., Minho, M. & Diniz, M. (2014). Gamificação: diálogos com a educação. In P. Bieging (Ed.), *Gamificação na Educação*, pp. 75-97. São Paulo: Pimenta Cultura. Retirado de <http://repositoriosenaiba.fieb.org.br/bitstream/fieb/667/1/gamificacao%20di%C3%A1logos%20cap.pdf>.
- Bacich, L. & Holanda, L. (2020). *STEAM em sala de aula: A aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica*. Porto Alegre: Penso.
- Barbosa, J. (2004). A contextualização e a modelagem na educação matemática do ensino médio. In *Atas do Encontro Nacional de Educação Matemática*.
- Barbot, A. (2017). Problems and questions: Elucidation and relevance for research and teaching. In J. Lopes, J. Cravino, E. Cruz & A. Barbot (Eds.), *Teaching Science: Contributions of Research for Planning, Practice and Professional Development* (pp. 325-336). Nova York: Nova Science.
- Barbot, A., Pinto, A., Viegas, C., Santos, C. A., & Lopes, J. B. (2017). Ensino de Ciências Utilizando Simulações Computacionais – Estudo em Contexto de Formação de Professores do Ensino Básico. *Sensos-e*, 1 (2), 1-7.
- Barreto, R. (2004). Tecnologia e educação: trabalho e formação docente. *Educação & Sociedade*, 25(89), 1181-1201.

- Batista, A., Pires, A., Brito, E. & Rodrigues, F. (2017). O uso das TIC. Como ferramenta da aprendizagem. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación, Extra*(13), 105-109. doi: 10.17979/reipe.2017.0.13.2502.
- Beane, J. (2003). Integração curricular: a essência de uma escola democrática. *Currículo sem Fronteiras*, 3(2), 91-110.
- Berger, C. (2013). *Explorando o conceito de área com o tangram*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Instituto de Matemática.
- Berland, L., Schwarz, C., Krist, C., Kenyon, L., Lo, A. & Reiser, B. (2016). Epistemologies in practice: Making scientific practices meaningful for students. *Journal of Research in Science Teaching*, 53 (7), 1082-1112.
- Bettencourt, C., Albergaria-Almeida, P. & Velho, J. (2014). Implementação de estratégias ciência-tecnologia-sociedade (CTS): percepções de professores de biologia. *Investigações em Ensino de Ciências*, 19 (2), 243-261.
- Boavida, A. & Ponte, J. (2002). Investigação colaborativa: Potencialidades e problemas. *Reflectir e investigar sobre a prática profissional*, (1), 43-55.
- Boggino, N. (2009). A avaliação como estratégia de ensino. Avaliar processos e resultados. *Sísifo: Revista de Ciências da Educação*, (9), 79-86.
- Botas, D. & Moreira, D. (2013). A utilização dos materiais didáticos nas aulas de Matemática – Um estudo no 1º Ciclo. *Revista Portuguesa de Educação*, 26 (1), 253-286.
- Breda, A., Serrazina, L., Menezes, L., Sousa, L., & Oliveira, P. (2011). Geometria e medida no ensino básico. Ministério da Educação: Direção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.

Bulgraen, V. (2010). O papel do professor e sua mediação nos processos de elaboração do conhecimento. *Revista Conteúdo*, 1(4), 30-38.

Cachapuz, A., Gil-Perez, D., Carvalho, A., Praia, J., & Vilches, A. (2005). *A Necessária renovação do ensino das Ciências* [pdf]. Retirado de <http://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/17569/material/T.5%20A%20NECESS%C3%81RIA%20RENOVA%C3%87%C3%83O%20DO%20ENSINO%20DAS%20CI%C3%84NCIAS.pdf>.

Cachapuz, A., Praia, J., Paixão, F. & Martins, I. (2000). Uma visão sobre o ensino das ciências no pós-mudança conceptual: Contributos para a formação de professores. *Inovação*, 13, 117-137.

Câmara Municipal da Maia (2018a). *Relatório sobre o Estado de Ordenamento do Território*. Retirado de https://www.cm-maia.pt/cmmaia/uploads/writer_file/document/2186/REOT_2018_07_13.pdf.

Câmara Municipal da Maia (2008b). *Relatório: I Caracterização e Diagnóstico*. Retirado de https://www.cm-maia.pt/cmmaia/uploads/document/file/1696/Relatorio_I_-_caracterizacao_e_diagnostico.pdf.

Câmara Municipal da Maia (2020). Educação e Ciência. Retirado de <https://www.cm-maia.pt/p/educacao>.

Campos, F., Leandro, C., Martins, F., Melo, R., Gomes, R., Mendes, R. & Damásio, A. (2018). Os jogos, as lengalengas e as danças tradicionais infantis. Proposta de recreação e trabalho interdisciplinar. In G. Galdón, C. Milla, L. Mora, R. Gutiérrez & A. Sánchez (org.), *Educación a través del deporte: actividad física y valores*, pp. 163-177. Jaén: Asociación Didáctica Andalucía.

- Cardoso, A. (2003). *A receptividade à mudança e à inovação pedagógica: O professor e o contexto escolar*. Porto: Edições ASA.
- Cardoso, A. (2014). *Inovar com a investigação-ação: desafios para a formação de professores*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Carvalho, G. (2009). Literacia científica: conceitos e dimensões. In F. Azevedo & M. Sardinha (Eds.), *Modelos e práticas em literacia*, 179-194. Lisboa: Lidel.
- Carvalho, G. & Freitas, M. (2010). *Metodologia do Estudo do Meio*. Luanda: Plural Editores.
- Carvalho, L. (2016). *Metodologias e Técnicas de Investigação*. Portugal: Universidade Aberta.
- Casanova, M. (2001). Supervisão pedagógica: Função do Orientador de Estágio na Escola [PDF]. In Modelos e Práticas de Formação Inicial de Professores - Secção F: Supervisão da Prática Pedagógica, Lisboa, 1-20. Retirado de <http://www.educ.fc.ul.pt/recentes/mpfip/pdfs/mprazerescasanova.pdf>.
- Casanova, M. (2011). Desafios da avaliação do desempenho docente. In 8º Congresso Nacional de Administração Pública: Desafios e Soluções, Lisboa, 97-111. Retirado de <http://hdl.handle.net/10782/586>.
- Cassol, A. (1999). Desafios: uma estratégia para ensinar e aprender. *Educação Matemática em Revista – RS*, 1(1), 17-22.
- Castro, M. (2015). Formação de educadores e professores do 1º CEB: uma experiência no Parque Natural da Serra de São Mamede. *Apogeo*, 26-41.
- Chiarro, S. & Leitão, S. (2005). O papel do professor na construção discursiva da argumentação em sala de aula. *Psicologia: reflexão e crítica*, 18(3), 350-357.

- Coelho, J. (2008). Sucesso ou insucesso na matemática no final da escolaridade obrigatória, eis a questão!. *Análise Psicológica*, 26 (4), 663-678.
- Coelho, P., Motta, E. & Castro, F. (2018). Reflexões interdisciplinares sobre aplicativo kahoot! No ambiente educacional. *Acta Semiótica et Lingvistica*, 22 (2), 18-29.
- Colucci-Gray, L., Burnard, P., Gray, D. & Cooke, C. (2019). A Critical Review of STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics). In P. Thomson (Ed.), *Oxford Research Encyclopedia of Education*. Oxford: Oxford University Press.
- Constantino, M. & Correia, M. (2018). Importância da aprendizagem cooperativa no ensino das ciências: Um estudo com alunos do 5º ano de escolaridade. *Revista da UIIPS – Unidade de Investigação do Instituto Politécnico de Santarém*, VI (1), 6-20.
- Costa, A. & Oliveira, L. (2015). Investigação qualitativa em educação: O professor-investigador. *Revista Portuguesa de Educação*, 28(2), 183-188.
- Costa, F., Rodriguez, C., Cruz, E., & Fradão, S. (2012). *Repensar as TIC na educação: O professor como agente transformador*. Lisboa: Santillana.
- Costa, M. & Costa M. (2011). *Projeto de pesquisa. Entenda e faça*. Petrópolis: Editora Vozes.
- Costa, M. & Domingos, A. (2019). Promover o ensino da matemática num contexto de formação profissional com STEM. *Educación Matemática*, 31 (1), 235–257.
- Costa, M., Monteiro, I. & Ribeiro, V. (2015). A promoção da atitude interdisciplinar no ensino do estudo do meio: um projeto de investigação. In Atas do I Seminário Internacional: Educação, territórios e desenvolvimento humano (pp.779-789). Porto: Universidade Católica Portuguesa.

- Costa, M., Monteiro, I., Almeida, A., Carvalheira, A., Medeiros, S. & Silva, C. (2019). Ciência com letras: uma experiência interdisciplinar na formação de professores/educadores. In *Atas do IV Encontro Internacional de Formação na Docência* (pp. 530-539). Bragança: Instituto Politécnico de Bragança.
- Coutinho, C. (2008). A qualidade da pesquisa educativa de natureza qualitativa: questões relativas à fidelidade e validade. *Revista Educação Unisinos*, 12 (1), 5-15.
- Coutinho, C. (2014). *Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas*. Coimbra: Leya.
- Coutinho, C., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M., & Vieira, S. (2009). Investigação-Ação: Metodologia preferencial nas práticas educativas. *Psicologia, Educação e Cultura*, 355-380.
- Damiani, M. (2008). Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios. *Revista Educar*, 31, 213-230.
- Delors, J. (2003). Os Quatro Pilares da Educação. In J. Delors (Ed.), *Educação: Um Tesouro a Descobrir – Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI*, pp. 89-102. São Paulo: Cortez. Retirado de <http://www.ia.ufrj.br/ppgea/conteudo/T1SF/Sandra/Os-quatro-pilares-da-educacao.pdf>.
- Demedardi, M., Brechet, C., Gentaz, E. & Monnier, C. (2020). Prosocial lying in children between 4 and 11 years of age: The role of emotional understanding and empathy. *Journal of Experimental Child Psychology*, 203, 1-8. doi: 10.1016/j.jecp.2020.105045.
- Dias, C. (2009). “Olhar com Olhos de Ver”. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 43 (1), 175-188.
- Diogo, F. (2010). *Desenvolvimento curricular*. Luanda: Plural Editores.

Direção-Geral de Educação (s.d.). *Ensino a distância*. Disponível em <https://www.dge.mec.pt/ensino-distancia-0>.

Duarte, P. & Moreira, A. (2020). Que professor investigador? Para uma (possível) resposta, análise de relatórios de estágio de futuros docentes. *Da investigação às Práticas*, 10 (1), 78-98. doi: 10.25757/invep.v10i1.204.

Duque, A., Mariz, A. & Fernandes, D. (2010). *Guia do professor da “Nova Matemática”*. Porto: Porto Editora.

Duschl, R. & Grandy, R. (2013). Two views about explicitly teaching nature of science. *Science & Education*, 22 (9), 2109-2139.

Escola Superior de Educação. (2020). *Licenciatura em Educação Básica*. Disponível em <https://www.es.e.ipp.pt/cursos/licenciatura/30001206>.

Estanqueiro, A. (2010). *Boas práticas na educação: O papel dos professores*. Lisboa: Editorial Presença.

Esteves, M. (2017). Desafios do levantamento de necessidades formativas dos professores na sociedade do conhecimento. In *Conferência - Universidade do Estado de S. Paulo*. Brasil: Campus de Araraquara. Retirado de https://www.researchgate.net/profile/Manuela_Esteves/publication/263963235_Desafios_do_levantamento_de_necessidades_formativas_dos_professores_na_sociedade_do_conhecimento/links/0f31753c682c17ffce000000.pdf.

Estrela, A. (1994). *Teoria e Prática de Observação de Classes. Uma estratégia de Formação de Professores*. Porto: Porto Editora.

Faria, E. (2004). O professor e as novas tecnologias. In D. Enricone (Org.), *Ser professor* (4ªed.) (pp.57-72).

- Fernandes, D. (1994). *Educação Matemática no 1.º Ciclo do Ensino Básico-aspetos inovadores*. Porto: Porto Editora.
- Fernandes, D. (2006). *Aprendizagens algébricas em contexto interdisciplinar no ensino básico* (Dissertação de Doutoramento). Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal.
- Fernandes, D. (2008). Para uma teoria da avaliação no domínio das aprendizagens. *Estudos em Avaliação Educacional*, 19 (41), 347-372.
- Fernandes, D. (2009). A importância e ensinar. *A página da educação*, (186), 86-87.
- Fernandes, D. (2013). *Fases de apoio à prática educativa: aula de Matemática* (texto policopiado). Porto: ESE/IPP.
- Fernandes, D. (2017). Sendas de Sucesso com o “Método de Singapura” – Parte 1/3. *Ozarfaxinars*, 70. Obtido de https://www.cfaematosinhos.eu/Ed_ozarfaxinars_n70.htm.
- Fernandes, D. (2018). Nas sendas de Sucesso com o “Método de Singapura” – Parte 3/3. *OZARFAXINARS*, 77. Obtido de https://www.cfaematosinhos.eu/Ed_ozarfaxinars_n77.htm.
- Fialho, I. (2016). Supervisão da prática letiva. Uma estratégia colaborativa de apoio ao desenvolvimento curricular. *Revista de estudos curriculares*, (2), 18-37.
- Figueiredo, M., & Torres, J. (2015). *Iniciação à Programação no 1º Ciclo do Ensino Básico*. Ministério da Educação. Direção-Geral da Educação (DGE).
- Figueiroa, A. (2018). Contextualizar o ensino das Ciências: Concepções de professores de Ciências do 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico. Instituto Piaget. In *Atas do XVII Encontro Nacional de Educação em Ciências* (pp. 495-504).

- Flores, J. & Filho, J. (2016). Transdisciplinaridade e Educação. *RevistAleph*, XIII(26), 110-122.
- Flores, M. (2020). Feeling like a student but thinking like a teacher: a study of the development of professional identity in initial teacher education. *Journal of Education for Teaching*, 1-15. doi:10.1080/02607476.2020.1724659
- Flores, M., & Simão, A. (2009). *Aprendizagem e desenvolvimento profissional de professores: contextos e perspectivas*. Mangualde: Edições Pedago.
- Flores, P. & Ramos, A. (2017). Práticas com TIC potenciadoras de mudança. *Currículo e Formação de Educadores e Professores*, 195 – 203.
- Formosinho, J. (2003). A Supervisão Pedagógica da Formação Inicial de Professores no Âmbito de uma Comunidade de Prática. In M. Iglesias, M. Zabalza, A. Cid, & M. Raposo (coords.), *El practicum como compromiso institucional: los planes de prácticas* (pp.37-63). Santiago de Compostela: Servizo de Edición Dixital da Universidade de Santiago de Compostela.
- Forte, A., & Flores, M. (2012). Potenciar o desenvolvimento profissional e a colaboração docente na escola. *Cadernos de Pesquisa*, 4 (147), 900-919.
- García, M. (1995). A formação de professores: Novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In A. Nóvoa (org.), *Os professores e a sua formação* (pp. 51-76). Lisboa: Dom Quixote.
- Gil, H. (2014). As TIC, os Nativos Digitais e as Práticas de Ensino Supervisionadas: um novo espaço e uma nova oportunidade. In *III Conferência Internacional – Investigação, práticas e contextos em educação*, Leiria, 89-95. Retirado de <http://hdl.handle.net/10400.11/2371>.

- Göksün, D. & Gürsoy, G. (2019). Comparing success and engagement in gamified learning experiences via Kahoot and Quizizz. *Computers & Education*, 135, 15-29. doi: 10.1016/j.compedu.2019.02.015.
- Goleman, D. 2003. *Inteligência Emocional*. Lisboa: Temas e Debates.
- Gomes, A., Areias, C., Henriques, J., & Mendes, A. (2008). Aprendizagem de programação de computadores: dificuldades e ferramentas de suporte. *Revista portuguesa de pedagogia*, 42 (2), 161-179. DOI: 10.14195/1647-8614_42-2_9.
- Gomes, G., Martinho, J., Bernardo, M., Matos, F. & Abrantes, P. (2012). Dificuldades na aprendizagem da programação no ensino profissional - Perspetiva dos alunos. In *Atas do II Congresso Internacional TIC e Educação* (pp. 138-148). doi: 10.13140/2.1.3965.1841.
- Goméz, G., Flores, J., & Jiménez, E. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Málaga: Editora Aljibe.
- Gonçalves, D. & Martins, F. (2018). Articulação de saberes: um estudo interdisciplinar em contexto de 1.º CEB. In *Atas do III AEncontro Internacional de Formação na Docência* (pp.622-629). Bragança: Instituto Politécnico de Bragança.
- Guerreiro, A., Ferreira, R., Menezes, L. & Martinho, M. (2015). Comunicação na sala de aula: a perspetiva do ensino exploratório da matemática. *Revista ZETETIKÉ*, 23 (44), 279-295.
- Guerreiro, A., & Martins, C. (2017). Avaliação e comunicação na aula de Matemática: um projeto de investigação. In L. Menezes, A. Ribeiro, H. Gomes, A. Martins, F. Tavares & H. Pinto (Eds.), *Atas do XXVIII Seminário de Investigação em Educação Matemática* (pp. 330-342). Viseu: Associação de Professores de Matemática.

- Guzey, S. & Roehrig, G. (2009). Teaching science with technology: Case studies of science teacher's development of technology, pedagogy, and content knowledge. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9 (1), 25-45.
- Hadinugrahaningsih, T., Rahmawati, Y. & Ridwan, A. (2017). Developing 21st century skills in chemistry classrooms: Opportunities and challenges of STEAM integration. In *AIP Conference Proceedings* (pp. 030008-1 – 030008-8). DOI: 10.1063/1.4995107.
- Hodges C., Trust, T., Moore, S., Bond, A., & Lockee, B. (2020). Diferenças entre o aprendizado online e o ensino remoto de emergência. *Revista da Escola, Professor, Educação e Tecnologia*, 2, 1-12.
- Kirschner, P. & Bruyckere, P. (2017). The myths of the digital native and the multitasker. *Teaching and Teacher Education*, 67, 135-142
- Leite, C. (2000). A flexibilização curricular na construção de uma escola mais democrática e mais inclusiva. *Território Educativo*, (7), 20-26.
- Leite, C. (2012). A articulação curricular como sentido orientador dos projetos curriculares. *Educação Unisinos*, 16 (1), 88-93.
- Leite, L. (2000). As actividades laboratoriais e a avaliação das aprendizagens dos alunos. In M. Sequeira et al. (Eds.), *Trabalho prático e experimental na educação em ciências*, 91-108. Braga: Universidade do Minho.
- Leite, L. (2001). Contributos para uma utilização mais fundamentada do trabalho laboratorial no ensino das ciências. In H. Caetano & M. Santos (Eds.), *Cadernos Didáticos de Ciências*, 77-96. Lisboa: Departamento do Ensino Secundário do Ministério de Educação.
- Leite, M. (2013). *Articulação no ensino básico: estudo de caso*. Dissertação de Mestrado. Universidade Católica Portuguesa, Braga, Portugal.

- Lima, L. (2018). Lei de Bases do Sistema Educativo (1986): Ruturas, continuidades, apropriações seletivas. *Revista Portuguesa de Educação*, 31(Especial), 75-91. doi: 10.21814/rpe.15077.
- Lopes, J. (2004). *Aprender e Ensinar Física*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Lopes, J., Cravino, J., Silva, A., Tavares, A., Cunha, A., Pinto, A., Santos, C., Viegas, C., Saraiva, E. & Branco, J. (2009a). *Como potenciar a utilização de contextos científicos e tecnológicos no ensino das ciências físicas – Ferramenta de ajuda à mediação (3 de 5)*. Vila Real: UTAD.
- Lopes, J., Cravino, J., Silva, A., Tavares, A., Cunha, A., Pinto, A., Santos, C., Viegas, C., Saraiva, E. & Branco, J. (2009b). *Como promover práticas epistémicas na sala de aula – Ferramenta de ajuda à mediação (5 de 5)*. Vila Real: UTAD.
- Lopes, J., Cravino, J., Silva, A., Tavares, A., Cunha, A., Pinto, A., Santos, C., Viegas, C., Saraiva, E. & Branco, J. (2009c). *Como promover o envolvimento produtivo dos estudantes na aprendizagem de ciências físicas – Ferramenta de ajuda à mediação (1 de 5)*. Vila Real: UTAD.
- Lopes, J., Silva, A., Cravino, J., Santos, C., Cunha, A., Pinto, A., Silva, A., Viegas, C., Saraiva, E. & Branco, M. (2014). Constructing and Using Multimodal Narratives to in Science Education: Contributions Based on Practical Classroom. *Research in Science Education*, 44(3), 415 – 438.
- Lopes, J., Silva, A., Cravino, J., Viegas, C., Cunha, A., Saraiva, E., Branco, M., Pinto, A., Silva, A. & Santos, C. (2010). *Investigação sobre a Mediação de professores de Ciências Físicas em sala de aula*. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro: Minerva Transmontana.

- Lopes, J., Silva, A., Cravino, J., Viegas, C., Cunha, A., Saraiva, E., Branco, M., Pinto, A., Silva, A. & Santos, C. (2012). Instrumentos de ajuda à mediação do professor para promover a aprendizagem dos alunos e o desenvolvimento profissional dos professores. *Sensos*, 2 (1), 125-171.
- Lopes, J., Viegas, C., & Pinto, A. (2018). Narrações Multimodais: o que são e para que servem. In J., Lopes, C., & A., Pinto (Org.), *Melhorar Práticas de Ensino de Ciências e Tecnologia - Registrar e Investigar com Narrações Multimodais*, 19 – 32. Lisboa: Edições Sílabo.
- Lorenzin, M. & Bizerra, A. (2016). Compreendendo as concepções de professores sobre o STEAM e as suas transformações na construção de um currículo globalizador para o ensino médio. *Revista da SBEnBio*, 9, 3662-3673.
- Lück, H. (2019). *Gestão do processo de aprendizagem pelo professor*. Pretópolis, RJ: Vozes. Série Cadernos de Gestão.
- Luís, R., Henriques, S., & Seabra, R. (2012). Supervisão Pedagógica: teoria e prática. In Conferência Internacional Investigação, Práticas e Contextos em Educação, Leiria, 101-108. Retirado de <http://hdl.handle.net/10400.2/4856>.
- Ma, L. (2009). *Saber e ensinar Matemática Elementar*. Lisboa: Gradiva.
- Machado, D. & Warpechowski, M. (2018). Competências do Pensamento Computacional em Práticas Pedagógicas de Professores da Educação Básica. *Trajetória Multicursos*, 9 (1), 42-51.
- Maddlen, M., Baxter, M., Beauchamp, H., Bouchard, K., Habermas, D., Huff, M., ... Plague, G. (2013). Rethinking STEM Education: An Interdisciplinary STEAM Curriculum. *Procedia Computer Science*, 20, 541-546.

- Magalhães, S. & Tenreiro-Vieira, C. (2006). Educação em Ciências para uma articulação Ciência, Tecnologia, Sociedade e Pensamento crítico. Um programa de formação de professores. *Revista Portuguesa de Educação*, 19 (2), 85-110.
- Malacrida, V., & Barros, H. (2011). A ação docente no século XXI: Novos desafios. *Colloquium Humanarum*, 8(Especial), 511-518.
- Martinho, T., & Pombo, L. (2009). Potencialidades das TIC no ensino das Ciências Naturais – um estudo de caso. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 8(2), 527-538.
- Martins, I. (2002). Problemas e perspetivas sobre a integração CTS no sistema educativo português. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 1 (1), 28-39.
- Martins, I. & Veiga, M. (1999). *Uma análise do currículo da escolaridade básica na perspetiva da educação em Ciências*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Martins, I., Veiga, M., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A. & Couceiro, F. (2007). *Educação em ciências e ensino experimental: Formação de professores* (2ª ed.). Lisboa: Ministério da Educação – Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Martins, J., Lopes, R. & Mesquita, C. (2018). Diferenciação pedagógica no 1.º Ciclo do Ensino Básico (1.º CEB). In INNODOCT/18 (Ed.), *International Conference on Innovation, Documentation and Education* (pp. 1023-1035). Valência: Universitat Politècnica de València.
- Martinho, T. & Pombo, L. (2009). Potencialidades das TIC no ensino das Ciências Naturais – um estudo de caso. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 8 (2), 527-538.

- Mascarenhas, D., Maia, J. & Martínez, T. (2017). *Geometria e Grandezas no 5º ano: Dificuldades e Estratégias – Um Estudo em duas escolas do distrito do Porto*. Berlin: Novas Edições Académicas.
- Mascarenhas, D., Maia, J., Martinez, T., & Lucena, F. (2014). A importância das tarefas de investigação, da resolução de problemas e dos materiais manipuláveis no ensino e aprendizagem de perímetro, área e volume no 5.º ano de escolaridade. *Quadrante*, 23 (1), 3-28.
- Matos, J. (2002). Educação matemática e cidadania. *Quadrante*, 11 (1), 1-6.
- Mello, T., & Rubio, J. A. S. (2013). A Importância da Afetividade na Relação Professor/Aluno no Processo de Ensino/Aprendizagem na Educação Infantil. *Saberes da Educação*, 4(1), 1-11.
- Menezes, L. (2000). Matemática, Linguagem e Comunicação. *Millenium*, 20.
- Menezes, L. & Flores, P. (2017). O humor no ensino da Matemática pode ser coisa séria!. *Educação e Matemática*, (141), 7-12.
- Menezes, L., Oliveira, H. & Canavarro, A. (2013). Descrevendo as práticas de ensino exploratório da Matemática: o caso da professora Fernanda. In *Actas del VII CIBEM*. Montevideo, Uruguai: CIBEM. Retirado de <http://hdl.handle.net/10174/10625>.
- Miranda, G. (2007). Limites e possibilidades das TIC na educação. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, (3), 41-50.
- Mirra, N. (2018). *Educating for empathy: literacy learning and civic engagement*. Nova Iorque: Teachers College Press.

- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017 - 1054.
- Monteiro, I., Quinta e Costa, M. & Ribeiro, V. (2015). A promoção da atitude interdisciplinar no ensino do estudo do meio: um projeto de investigação. *Educação, Territórios e Desenvolvimento: Atas do I Seminário Internacional*, 2, 779-789. Porto: Universidade Católica Portuguesa – Educação e Psicologia.
- Mora, F. 2013. *Neuroeducación. Solo se pode aprender aquello que se ama*. Madrid: Alianza editorial.
- Moran, J. (2012). A afetividade na relação pedagógica. In Papirus (Ed), *A educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá* (pp.55-59).
- Moreira, J., Henriques, S., & Barros, D. (2020). Transitando de um ensino remoto emergencial para um educação digital em rede, em tempos de pandemia. *Dialogia*, (34), 351-364. doi: 10.5585/Dialogia.N34.17123.
- Morgado, J. & Tomaz, C. (2009). Articulação curricular e sucesso educativo: uma parceria de investigação. In *XVII Colóquio afirse*. Lisboa: Universidade de Lisboa.
- Mota, A. & Gonçalves, A. (2016). Materiais curriculares e práticas de ensino. In M. Pires & R. Lopes (Eds.), *Atas do 1º Encontro Internacional de Formação na Docência* (pp. 385-392). Bragança: Instituto Politécnico de Bragança.
- Musset, P. (2010). Initial Teacher Education and Continuing Training Policies in a Comparative Perspective: Current Practices in OECD Countries and a Literature Review on Potential Effects. *OECD Education Working Papers* (48). Paris: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/5kmbphh7s47h-en>.

- Nascimento, J., Barbot, A., Maia-Lima, C., Pinto, A., & Couto, Â. (2017). Utilização da plataforma Arduino no desenvolvimento de duas unidades didáticas em ciências naturais. *Enseñanza de las Ciencias*, (Extra), 995-996.
- NCTM. (2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Neves, A. & Ferreira, A. (2015). *Avaliar é preciso? Guia prático de avaliação para professores e formadores*. Lisboa: Guerra e Paz Editores.
- Notello, M., Studart, N., Torel, A., Esturari, E., Zocoler, F., & Santos, V. (2017). TIC e ensino de ciencias na educação básica: a construção de um site sobre o sistema reprodutor humano. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, (Extra), 1135-1140.
- Nóvoa, A. (2017). Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. *Cadernos de Pesquisa*, 47(166), 1106-1133. doi:10.1590/198053144843.
- OECD (2018). *PISA 2021 Mathematics Framework (Draft)*. Retirado de <https://pisa2021-maths.oecd.org/files/PISA%202021%20Mathematics%20Framework%20Draft.pdf>.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework* [PDF]. Retirado de <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>.
- Oliveira-Formosinho, J. (2002). *A supervisão na formação de professores II: Da organização à pessoa*. Porto: Porto Editora.
- Oliveira-Formosinho, J. (2008). A investigação-ação e a construção de conhecimento profissional relevante. In S. Pimenta & M. Franco (Orgs.), *Pesquisa em educação. Possibilidades investigativas/formativas da pesquisa-ação*, 2, (pp.27-40).

- Oliveira, H., Menezes, L. & Canavarro, A. (2012). Recursos didáticos numa aula de ensino exploratório: da prática à representação de uma prática. In L. Santos (Ed.), *Investigação em Educação Matemática 2012: Práticas de ensino da Matemática* (pp. 557-570). Portalegre: SPIEM.
- Oliveira, I., & Serrazina, L. (2002). A reflexão e o professor como investigador. *Reflectir e investigar sobre a prática profissional*, 29, 29-42.
- Oliveira, I. & Serrazina, L. (2014). O professor como investigador: Leitura crítica de investigações em educação matemática. In *Atas do XII Seminário de Investigação em Educação Matemática* (pp. 29–55). Vila Real, Portugal.
- Oliveira, M., Rodrigues, C. & Queiroga, A. (2016). Material didático lúdico: uso da ferramenta Scratch para auxílio no aprendizado de lógica da programação. In *Anais do Workshop de Informática na Escola*, 22 (1), 359-368.
- Paiva, J., Morais, C., & Moreira, L. (2015). *O Multimédia no Ensino das Ciências*. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Paranhos, R., Filho, D., Rocha, E., Júnior, J., & Freitas, D. (2016). Uma introdução aos métodos mistos. *Sociologias*, XIX (42), 384–411.
- Perignat, E. & Katz-Buonincontro, J. (2019). STEAM in practice and research: An integrative literature review. *Thinking Skills and Creativity*, 31, 31-43.
- Piedade, J. & Dorotea, N. (2020). A Robótica Educacional como recurso pedagógico para aprender programação e desenvolver competências de pensamento computacional: Práticas de Futuros de Informática. In J., Junior, J., Piedade, L., Wunsch, & L. Medeiros (Org.), *Formação no Contexto do Pensamento Computacional, da Robótica e da Inteligência Artificial na Educação*, 89-111. São Luís: EDUFMA.

- Pierson, A. & Neves, M. A. (2001). Interdisciplinaridade na formação de professores de ciências: conhecendo obstáculos. *Revista Brasileira de Pesquisa em Ensino de Ciências*, 1(2), 120-131.
- Pinheiro, M. & Batista, E. (2018). O aluno no centro da aprendizagem: uma discussão a partir de Carl Rogers. *Revista Psicologia & Saberes*, 7(8), 70-85.
- Pinto, H. (2004). *O número racional no 2º ciclo do Ensino Básico no contexto da Matemática realista*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Pombo, O. (2005). Interdisciplinaridade e integração de saberes. *Liinc em Revista*, 1 (1), 3-15. doi: 10.18617/liinc.v1i1.186.
- Ponte, J. (2002, novembro). *O ensino da matemática em Portugal: Uma prioridade educativa?*, comunicação apresentada no Seminário sobre “O Ensino da Matemática: Situação e Perspectivas”, Lisboa, Portugal.
- Ponte, J. (2005). Gestão curricular em Matemática. In GTI (Ed.), *O professor e o desenvolvimento curricular*, 11-34. Lisboa: APM.
- Ponte, J. & Serrazina, M. (2000). *Didáctica da Matemática do 1º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Ponte, J., & Serrazina, L. (2004). Práticas dos professores de Matemática. *Quadrante*, 13 (2), 51-74.
- Pontes, E. (2019). Os Quatro Pilares Educacionais no Processo de Ensino e Aprendizagem de Matemática. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, (24), 15-22. doi: 10.24215/18509959.24.e02.

- Prado, M. (2005). Articulações entre áreas de conhecimento e tecnologia. Articulando saberes e transformando a prática. In M., Almeida & J., Moran, *Integração das tecnologias na educação*, 54-58. Brasília: Ministério da Educação.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. *On the horizon*, 9 (5), 1-6. DOI: 10.1108/10748120110424816.
- Prensky, M. (2010). O papel da tecnologia no ensino e na sala de aula. *Conjectura*, 15(2), 201-204.
- Quadros-Flores, P., Escola, J. & Peres, A. (2009). A tecnologia ao Serviço da Educação: práticas com TIC no 1.º Ciclo do ensino Básico. In *VI Conferência Internacional de TIC na Educação – Challenges* (pp. 715-726). Universidade do Minho, Braga.
- Quadros-Flores, P., Flores, A. & Ramos, A. (2017). What Teachers do, observe, and feel in pedagogical practice through the use of digital resources. In *Proceedings of EDULEARN17* (pp. 5012-50199).
- Quadro-Flores, P., Flores, A., Ramos, A. & Peres, A. (2019). Deles para eles: quando os processos se tornam produtos e de novo processos. *Challenges 2019: Desafios da Inteligência Artificial*, (1), 885-894.
- Quadros-Flores, P., Peres, A., & Escola, J. (2013). Identidade Profissional Docente e as TIC: estudo de boas práticas no 1º CEB na região do Porto. In Raposo-Rivas, J. Escola, Martinez-Figueira, & F. Aires (Coords.), *As TIC no Ensino: Políticas, Usos e Realidades* (pp.323-342).
- Quadros-Flores, P., Peres, A. & Escola, J. (2011). Competências e saberes na nova era digital: exemplificação no 1º Ciclo do ensino básico. *Currículo, Aprendizagens e Trabalho Docente*, 2708-2719. DOI: 10400.22/6402.

- Queiroz, R. & Sampaio, F. (2016). DuinoBlocks for Kids: um ambiente de programação em blocos para o ensino de conceitos básicos de programação a crianças do Ensino Fundamental I por meio da Robótica Educacional. In *Anais do XXIV Workshop sobre Educação em Computação*, (pp. 91-100). Porto Alegre: SBC. DOI:10.5753/wei.2016.9652.
- Rech, J. & Rezer, R. (2020). A Interdisciplinaridade como fenômeno complexo: em defesa da sua instabilidade conceitual. *Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar*, 6 (7), 467-479. doi: 10.21920/recei720206.
- Reimers, F. & Schleicher, A. (2020). *A framework to guide an education response to the COVID-19 Pandemic of 2020*. Retirado de https://oecd.dam-broadcast.com/pm_7379_126_126988-t63lxsohs.pdf.
- Reis, P. (2006). Ciência e Educação: Que relação?. *Interações*, 2 (3), 160-187. doi: 10.25755/int.314.
- Reis, R., Leite, B., & Leão, M. (2017). Apropriação das Tecnologias da Informação e Comunicação no ensino de ciências: uma revisão sistemática da última década (2007-2016). *Novas Tecnologias na Educação*, 15(2), 1-10.
- Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernández, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K.,... Kafai, Y. (2009). Scratch: Programming for All. *Communications of the ACM*, 52, 60-67. doi:10.1145/1592761.1592779.
- Ribeiro, M. (2010). A afetividade na relação educativa. *Campinas*, 27(3), 403-412.
- Richit, A., & Ponte, J. (2017). La Colaboración en Estudios de Clase en la Perspectiva de Profesores Participantes. *Revista Paradigma*, XXXVIII(1), 330-351.

- Rodrigues, A. (2014). Dificuldades, Constrangimentos e Desafios na Integração das Tecnologias Digitais no Processo de Formação de Professores. In *Aprendizagem Online, Atas do III Congresso Internacional das TIC na Educação* (pp. 838-846). Instituto de Educação, Universidade de Lisboa.
- Rodrigues, A. (2016). A integração pedagógica das tecnologias digitais na formação ativa de professores. In *IV Congresso Internacional TIC e Educação 2016* (pp. 708-720). Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Roldão, M. (2007a). Função docente: natureza e construção do conhecimento profissional. *Revista brasileira de educação*, 12 (34), 94-103.
- Roldão, M. (2007b). Colaborar é preciso: questões de qualidade e eficácia no trabalho dos professores. *Noesis*, 71, 24-29.
- Romio, T. & Paiva, S. (2017). Kahoot e GoConqr: uso de jogos educacionais para o ensino da Matemática. *Scientia Cum Industria*, 5 (2), 90-94.
- Sangeetha, S. (2016). Edmodo and Padlet as a collaborative online tool in Enriching Writing Skills in Language Learning and Teaching. *Global English-Oriented Research Journal*, 1 (4), 178-184.
- Santos, A. (2008). Complexidade e transdisciplinaridade em educação: cinco princípios para resgatar o elo perdido. *Revista brasileira de educação*, 13(37), 71-83.
- Santos, B., Stobaus, C. & Mosquera, J. (2007). Processos motivacionais em contextos educativos. *Educação*, 297-306.
- Santos, C., Santos, D. & Lima, M. (2020). A importância da atividade lúdica na educação matemática. *Revista Psicologia & Saberes*, 9 (14), 79–87.

- Santos, C. & Silva, K. (2015). Ensino e aprendizagem na resolução de problemas: aprender a aprender. *Revista UNIABEU*, 8 (20), 380-397.
- Santos, J. (2013). O papel do professor na promoção da aprendizagem significativa. *Revista ABEU*, 1(1), 9-14.
- Sanz, I., González J., & Capilla, A. (2020). *Efeitos da crise do COVID-19 na educação*. Retirado de <https://oei.org.br/arquivos/informe-covid-19d.pdf>.
- Sarmiento, A. (2010). *A utilização dos materiais manipulativos na aula de matemática*. Piauí: Universidade Federal do Piauí.
- Serrazina, L. (2002). A formação para o ensino da matemática: perspectivas futuras. *A formação para o ensino da matemática na educação pré-escolar*, 1, 9-19.
- Serrazinha, L. & Oliveira, I. (2001). O professor como investigador: Leitura crítica de investigações em educação matemática. In *Conferência do XII Seminário de Investigação em Educação Matemática* (pp. 29-55). Vila Real.
- Serrazina, M. (2012). Conhecimento matemático para ensinar: papel da planificação e da reflexão na formação de professores. *Revista Eletrónica de Educação*, 6 (1), 266-283.
- Shute, V., Sun, C. & Asbell-Clarke, J. (2017). Demystifying computational Thinking. *Educational Research Review*, 22, 142-158.
- Sibiya, M. & Mudaly, V. (2018). The effects of the geoboard on learner understanding of geometry theorems. *International Journal of Sciences and Research*, 74 (11), 90-98. doi: 10.21506/j.ponte.2018.11.8.
- Silva, A. (1999). *Didáctica da Física - Perspectivas centradas na natureza da evolução Conceptual*. Porto: ASA.

- Silva, A. (2014). *Água, Energia, Sustentabilidade e Educação Sustentada*, (Tese de Doutorado). Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal.
- Silva, B. (2001). A tecnologia é uma estratégia. In P. Dias & V. Freitas (org.), *Actas da II Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação*, 839-859.
- Silva, I. (2007). O professor como mediador. *Cadernos De Pedagogia Social*, (1), 117-123.
- Singapore Math Inc. (2020). What is Singapore Math?. Disponível em <https://www.singaporemath.com/what-is-singapore-math>.
- Sociedade Portuguesa de Inovação (2017). *Relatório 2A. Proposta de delimitação da ARU de Águas-Santas/Pedrouços*.
- Souza, M. & Fazenda, I. (2017). Interdisciplinaridade, currículo e tecnologia: um estudo sobre práticas pedagógicas no Ensino Fundamental. *Revista Ibero-Americana De Estudos em Educação*, 12(02), 708-721. doi: 10.21723/riaee.v12.n2.8303.
- Sousa, R. (2013). Desenvolvimento do pensamento computacional com recurso ao Scratch: uma experiência com alunos do 8º ano. In Atas do XII Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia (pp.6699 -6708).
- Tang, X., Yin, Y., Lin, Q., Hadad, R., & Zhai, X. (2020). Assessing computational thinking: A systematic review of empirical studies. *Computers & Education*, 148, 1-22. doi: 10.1016/j.compedu.2019.103798.
- Taylor, P. (2016). *Why is a STEAM curriculum perspective crucial to the 21 st century?*, comunicação apresentada na 14th Annual conference of the Australian Council for Education Research, Brisbane, Australia.

- Teixeira, F. & Sobral, A. (2010). Como novos conhecimentos podem ser construídos a partir dos conhecimentos prévios: Um estudo de caso. *Ciência e Educação*, 16 (3), 667-677.
- Teixeira, I., Diogo, F. & Duarte P. (2018). Gestão Curricular como prestação de serviço educativo. In S. Viseu, A. Almeida, J. Lopes, C. Neves, C. Cruz & C. Pires (org), *Política e gestão da educação ibero-americana: tendências e desafios* (pp.104-116). Lisboa: Fórum Português de Administração Educacional.
- Trindade, S., Correia, J., & Henriques, S. (2020). Ensino remoto emergencial na educação básica brasileira e portuguesa: a perspetiva dos docentes. *Revista Tempos e Espaços em Educação*, 13(32), 1-23.
- Trindade, V. (2007). *Práticas de formação. Métodos e técnicas de observação, orientação e avaliação (em supervisão)*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Todorov, J., Moreira, M. & Martone, R. (2009). Sistema Personalizado de Ensino, Educação à Distância e Aprendizagem Centrada no Aluno. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 25(3), 289-296.
- Tolomei, B. (2017). A gamificação como estratégia de engajamento e motivação na educação. *EaD em foco*, 7(2), 145-156.
- Tuckman, B. (2000). *Manual de Investigação em Educação* (4ª ed.). Lisboa, Portugal: Fundação Calouste Gulbenkian.
- UNESCO. (2015). *Educação para a cidadania global: preparando alunos para os desafios do século XXI*. Brasília: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.
- UNESCO (2020). *Global Education Monitoring Report 2020 – Inclusion and education: All means all*. Paris: UNESCO.

- Valente, G., Moraes, E., Sanchez, M., Souza, D, & Pacheco, M. (2020). O ensino remoto frente às exigências do contexto de pandemia: Reflexões sobre a prática docente. *Research, Society and Development*, 9(9), 1 -13. doi: 10.33448/rsd-v9i9.8153.
- Vieira, F. (2018). A experiência educativa como espaço de (trans)formação profissional. *Linguarum Arena*, 2, 9-26.
- Vieira, F. (2019). Formando professores reflexivos através da investigação no estágio. *Revista Internacional de Formação de Professores*. 4 (1), 47-67.
- Vieira, F., & Moreira, M. (2011). Supervisão e avaliação do desempenho docente. *Cadernos de CCAP-1*. Lisboa: Ministério da Educação – Conselho Científico para a Avaliação de Professores. Retirado de <http://www.edufor.pt/doc/Supervisao.pdf>.
- Vieira, R., Tenreiro-Vieira, C. & Martins, I. (2011). *A Educação em Ciências com Orientação CTS atividades para o ensino básico*. Lisboa: Areal Editores.
- Villas Boas, B. (2006). *Portfólio, avaliação e trabalho pedagógico*. Porto: Porto Editora.
- Wang, M., Wang, J., Deng, X. & Chen, W. (2019). Why are empathic children more liked by peers? The mediating roles of prosocial and aggressive behaviors. *Personality and Individual Differences*, 144, 19-23. doi: 10.1016/j.paid.2019.02.029.
- Wing, J. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49 (3), 33-35.
- Zabalza, M. (2000). *Planificação e Desenvolvimento Curricular na escola*. Porto: Edições ASA.
- Zanotello, M., Studart, N., Torel, A., Esturari, E., Zocoler, F. & Santos, V. (2017). TIC e ensino de ciências na educação básica: a construção de um site sobre o sistema reprodutor humano. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, (Extra), 1135-1140.

DOCUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F. & Timóteo, M. (2013). *Programa e Metas Curriculares de Matemática – Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.

Breda, A., Serrazina, L., Menezes, L., Sousa, H. & Oliveira, P. (2011). *Brochura de apoio ao Programa de Matemática do Ensino Básico (2007) para o ensino da Geometria e Medida*. Lisboa: Ministério da Educação.

Câmara, A., Proença, A., Teixeira, F., Freitas, H., Gil, H., Vieira, I., Pinto, J., Soares, L., Gomes, M., Gomes, M., Amaral, M. & Castro, S. (2018). *Referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade*. Lisboa: Ministério da Educação.

Damião, H., Festas, I., Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F. & Timóteo, M. C. (2013). *Programa e Metas curriculares de Matemática para o Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.

Decreto do Presidente da República nº 14-A/2020, de 18 de março. *Diário da República nº 55/2020, 3º Suplemento, Série I*. Lisboa: Presidente da República.

Decreto-Lei nº 14-G/2020, de 13 de março. *Diário da República nº 72/2020, 2.º Suplemento, Série I*. Lisboa: Presidência do Conselho de Ministros.

Decreto-Lei n.º 17/2016, de 4 de abril. *Diário da República nº 65/2016, Série I*. Lisboa: Educação.

Decreto-Lei nº 43/2007, de 22 de fevereiro. *Diário da República nº 38/2007, Série I*. Lisboa: Ministério da Educação.

Decreto-Lei nº 49/2005, de 30 de agosto. *Diário da República nº 38/2005, Série I*. Lisboa: Ministério da Educação.

Decreto-Lei nº 54/2018, de 6 de julho. *Diário da República nº 129/2018, Série I*. Lisboa:
Ministério da Educação.

Decreto-Lei nº 55/2018, de 6 de julho. *Diário da República nº 129/2018, Série I*. Lisboa:
Ministério da Educação.

Decreto-Lei n.º 63/2016, 13 de setembro. *Diário da República n.º 176/2016, Série I*. Lisboa:
Ciência, Tecnologia e Ensino Superior.

Decreto-Lei nº 74/2006, de 24 de março. *Diário da República nº 60/2006, Série I-A*. Lisboa:
Ministério da Ciência Tecnologia e Ensino Superior.

Decreto-Lei nº 75/2008, de 22 de abril. *Diário da República nº 79/2008, Série I*. Lisboa:
Ministério da Educação.

Decreto-Lei nº 79/2014, de 14 de maio. *Diário da República n.º 92/2014, Série I*. Lisboa:
Ministério da Educação e Ciência.

Decreto-Lei nº 240/2001, de 30 de agosto. *Diário da República nº 201/2001, Série I-A*. Lisboa:
Ministério da Educação.

Decreto-Lei nº 7255/2018 de 31 de julho. *Diário da República nº 146/2018, Série II*. Lisboa:
Ministério da Educação.

Despacho Normativo n.º 20/2012, de 3 de outubro. *Diário da República n.º 192/2012, Série II*.
Lisboa: Ministério da Educação.

Despacho nº 779/2019, de 18 de janeiro. *Diário da República nº 13/2019, Série II*. Lisboa:
Ministério da Educação.

Despacho nº 6478/2017, de 26 de julho. *Diário da República nº 143/2017, Série II*. Lisboa:
Ministério da Educação.

Direção-Geral da Educação. (2018). *Aprendizagens essenciais | Articulação com o perfil dos alunos 4.º ano | 1.º ciclo | Estudo do Meio*. Lisboa: Ministério da Educação.

Direção-Geral da Educação. (2018). *Aprendizagens essenciais | Articulação com o perfil dos alunos 4º ano | 1º ciclo | Matemática*. Lisboa: Ministério da Educação.

Fernandes, D., Barbot, A., Serrão, C., Mascarenhas, D., & Flores, P. (2019/2020). *Ficha de Unidade Curricular da Prática de Ensino Supervisionada*. Porto: Escola Superior de Educação.

Fernandes, D., Flores, P., Barbot, A., & Mascarenhas, D. (2019/2020). *Documento de Apoio à Avaliação*. Porto: Escola Superior de Educação.

Lei nº 46/1986, de 14 de outubro. *Diário da República nº 237/1986, Série I - A*. Lisboa: Assembleia da República.

Lei nº 115/1997, de 19 de setembro. *Diário da República nº 217/1997, Série I-A*. Lisboa: Assembleia da República.

Martins, G., Gomes, C., Brocardo, J., Pedroso, J., Carrilo, J., Silva, L. & Rodrigues, S. (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Lisboa: Ministério de Educação e Ciências.

Ponte, J., Serrazina, L., Guimarães, H., Breda, A., Guimarães, F., Sousa, H., Menezes, L., Martins, M. & Oliveira, P. (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação.

Portaria nº 359/2019, de 8 de outubro. *Diário da República nº 193/2019, Série I*. Lisboa: Educação.

Silva, I., Marques, L., Mata, L. & Rosa, M. (2016). *Orientações curriculares para a educação pré-escolar*. Lisboa: Direção-Geral da Educação.

APÊNDICES

APÊNDICE A – CRONOGRAMA DA PES NO 1º CICLO

Meses	Dias do mês																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Outubro	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui
Novembro	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	
Dezembro	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T
Janeiro	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex
Fevereiro	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab		

Fim de semana

Regência Articulação de Saberes

Receção do escritor João Manuel Ribeiro

Início da PES 1º Ciclo

Regência Supervisionada AS

Atividades Final 1º Período

Observação e Cooperação

Dia da Alimentação

Férias de Natal

Regência Matemática

Dia das Bruxas

Ida ao Museu dos Descobrimentos

Regência Supervisionada MAT

Dia de São Martinho

Projeto "Autonomia Emocional"

Regência Estudo do Meio

Construção de Decorações Natalícias

Projeto "Missão Continente"

Regência Supervisionada EM

Visualização da peça "Capucinho Vermelho" no teatro

Final Estágio 1º CEB

APÊNDICE A1 – CRONOGRAMA DA PES NO 2ºCEB

Meses	Dias do mês																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Fevereiro	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab		
Março	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T
									45'		90'																				
Abril	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	
Maio	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D
				60'		45'					60'		45'					60'								45'		15'			
Junho	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	Qua	Qui	Sex	Sab	D	Seg	T	
	60'		60'					45'		F					45'		15'						45'								

Fim de semana

Início Estágio 2º CEB

Observação

Férias de Carnaval

Obsevação Cooperação

Regência MAT

Feriado

Estado de Emergência

Férias da Páscoa

Observação MTeams

Supervisão CN

Supervisão MAT

Regência CN

Fim do ano letivo

APÊNDICE B – PLANIFICAÇÃO DE ARTICULAÇÃO DE SABERES NO 1º CEB: “JOANINHA VOA!”

Plano de Aula			
Identificação	Professora Estagiária: Ana Cidade e Mariana Peres		Data: 07.01.2020
	Área(s) de Saber(es): Articulação de Saberes - Estudo do Meio, Matemática, Português, TIC e Cidadania e Desenvolvimento.		Duração: 90 minutos
	Ano: 4º ano de escolaridade		Número de Alunos: 20 alunos
	Sumário	<ul style="list-style-type: none"> - Os voos internacionais da Joanelha: - A migração e a emigração: países e razões das escolhas; - O mapa mundo: continentes e oceanos; - Criação de quadras relativas ao futuro destino da Joanelha; 	
	Conhecimentos Prévios	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar as características de uma lengalenga; - Dominar e conhecer as características dos textos poéticos; - Reconhecer o mapa mundo e os seus componentes; - Analisar e interpretar de um gráfico de barras. 	

	Contextualização	<p>Quanto à dinâmica geral da turma, esta distingue-se pelo seu ativo empenho, interesse, disponibilidade e participação. Todavia, esta última particularidade prevê não uma aula silenciosa, mas dialogada e rica em interações. Pela afetividade e familiaridade com o contexto estudado, é esperado o diálogo focado na temática a ser estudada. Uma vez considerados alguns dos aspetos particulares da turma, acima mencionados, as estagiárias optaram por enfatizar o trabalho de grupo, de modo a estimular a capacidade de trabalho colaborativo e, simultaneamente, de modo a fomentar a construção de boas relações interpessoais. Tendo em conta o <i>feedback</i> recebido na última aula supervisionada pela docente da ESE, o par pedagógico optou por criar diferentes <i>PowerPoints</i> para os vários grupos de trabalho, elaborando, assim, distintas sequências. Desta forma, a professora estagiária poderá prestar um maior auxílio e apoio ao(s) grupo(s) que se encontre(m) num nível de maior complexidade, enquanto que os restantes grupos de trabalho se dedicam a níveis de complexidade inferiores, promovendo uma maior autonomia. Para além disso, em cada grupo de trabalho será selecionado um líder, de forma a que sejam tomadas decisões determinadas, ao invés dos alunos entrarem num impasse, relativamente às suas opiniões. Para além disso, a utilização de um cronómetro, salienta-se como estratégia motivadora, mas também desafiadora para os alunos, de modo a cumprir e respeitar os tempos pedidos. Destaca-se também um percurso de aula focado numa abordagem construtiva, promotora da literacia digital.</p> <p>Em conversações com a Professora Cooperante e a Professora Supervisora surgiu a ideia de dar continuidade à exploração das lengalengas e, paralelamente, fomentar o uso consciente e responsável das tecnologias. Assim sendo, a diáde optou por trabalhar a lengalenga da “Joaninha voa”, associada a temáticas como a migração, o mapa mundo e, ainda, ao paralelismo entre passado e presente.</p> <p>Em concomitância com este esquema, numa primeira aula, antecessora a esta, os alunos exploraram a anatomia da joaninha bem como algumas das suas potencialidades em várias vertentes, como na agricultura. Conjuntamente, interpretaram a respetiva lengalenga, de forma a descobrir algumas particularidades relacionadas com a vida da personagem principal. No final da aula, os alunos tiveram ainda a oportunidade de construir um mapa <i>mundi</i> em grande escala, para sinalizar o voo que gostariam de realizar.</p> <p>Tal como mencionado anteriormente, a presente aula constitui-se como um seguimento da previamente descrita, onde irá ser evidenciado, essencialmente, o paralelismo passado e presente. Os alunos retomarão o que fora explorado anteriormente, bem como outras questões relacionadas com a (e)migração, recorrendo para isso ao planisfério. Para além disso, pesquisarão, ainda, quais os países para onde os portugueses mais emigram e as suas razões. Para colmatar a aula e após todos terem concluído os vários níveis, escreverão uma quadra relativa ao voo que gostariam que a Joaninha fizesse, no mundo tecnológico atual, sendo-lhes também concedido a programação de um drone para o simular.</p>
		<p>A turma é constituída por 20 alunos (8 raparigas e 12 rapazes). Na sala apenas uma criança apresenta necessidades adicionais de suporte (NAS), devido a problemas auditivos, contudo não se constata dificuldades ao nível da aprendizagem. De ressaltar, ainda, que dois elementos da turma são repetentes, sendo que ambos se destacam pelas dificuldades acentuadas na aprendizagem.</p>
	Motivação/ Problematização	<p>No início da aula, encontrar-se-á, estrategicamente colocada na frente da sala, uma caixa mistério, onde constará um drone.</p>

Enquadramento Programático	Programa e Metas Curriculares	
	Área do Saber, Domínio e Subdomínio	Objetivo(s) e Descritor(es)
	Português <u>Oralidade (O4)</u>	Interação Discursiva Princípio de cortesia; princípio de cooperação; Informação, explicação; pergunta. Compreensão e expressão Informação: essencial e acessória; Ideias-chave; Estruturas frásicas (complexidade). Produção de discurso oral Introdução aos géneros escolares: apresentação oral; debate de ideias; Expressão orientada: justificação de opiniões, atitudes e opções; resumo de ideias.
	<u>Leitura e Escrita (LE4)</u>	Compreensão de texto Vocabulário: alargamento temático. Pesquisa e registo de informação
	<u>Educação Literária (EL4)</u>	Leitura e audição Obras de literatura para a infância; textos da tradição popular; Compreensão de texto Texto poético: estrofe, verso, rima, sonoridades; Expressão de sentimentos, de ideia e de pontos de vista. Produção expressiva (oral) Texto escrito: poema rimado.
	<u>Gramática (G4)</u>	Morfologia e lexicologia Radicais; Prefixos e sufixos; Palavras simples e palavras complexas; Flexão de verbos regulares e irregulares: indicativo (pretérito perfeito, pretérito imperfeito e futuro), imperativo .
	Matemática <u>Organização e Tratamento de Dados (OTD3)</u> - Representação e tratamento de dados	2. Tratar conjuntos de dados 1. Identificar a “frequência absoluta” de uma categoria/classe de determinado conjunto de dados como o número de dados que pertencem a essa categoria/classe. 2. Identificar a “moda” de um conjunto de dados qualitativos/quantitativos discretos como a categoria/classe com a maior frequência absoluta. 3. Saber que no caso de conjunto de dados quantitativos discretos também se utiliza a designação “moda” para designar qualquer classe com maior frequência absoluta do que as classes vizinhas, ou seja, correspondentes aos valores imediatamente superior ou inferior.

	<p>3. Resolver Problemas</p> <p>1. Resolver problema envolvendo a análise de dados representados em tabelas, diagramas ou gráficos e determinação de frequências absolutas, moda, extremos e amplitude.</p> <p>Resolver problemas envolvendo a organização de dados por categorias/classes e a respetiva representação de uma forma adequada.</p>
<p>Estudo do Meio</p> <p><u>Bloco 2 – À descoberta dos outros e das instituições</u></p> <p><u>Bloco 4 – À descoberta das inter-relações entre espaços</u></p>	<p>(3º ano)</p> <p>3. O passado do meio local</p> <ul style="list-style-type: none"> Conhecer vestígios do passado local: <ul style="list-style-type: none"> — costumes e tradições locais; <p>1. O contacto entre a terra e o mar</p> <ul style="list-style-type: none"> Localizar no planisfério e no globo os continentes e os oceanos; <p>3. Portugal na europa e no mundo</p> <ul style="list-style-type: none"> Fazer o levantamento de países onde os alunos tenham familiares emigrados.
<p>Tecnologia da Informação e Comunicação</p> <p><u>Cidadania Digital</u></p> <p><u>Investigar e Pesquisar</u></p> <p><u>Comunicar e Colaborar</u></p>	<p>O aluno adota uma atitude crítica, refletida e responsável no uso de tecnologias e em ambientes digitais, sendo capaz de:</p> <p>Expressar-se enquanto cidadão digital, manifestando noção de comportamento adequado, enquadrado com o nível de utilização das tecnologias digitais;</p> <p>Reconhecer procedimentos de segurança básicos em relação a si e aos outros (por exemplo, o registo de dados do utilizador);</p> <p>Ter consciência do impacto das TIC no seu dia a dia;</p> <p>O aluno planifica uma investigação a realizar online sendo capaz de:</p> <p>Utilizar o computador e outros dispositivos digitais como ferramentas de apoio ao processo de investigação e pesquisa;</p> <p>Identificar as potencialidades e principais funcionalidades de ferramentas para apoiar o processo de investigação e pesquisa online;</p> <p>O aluno mobiliza as estratégias e ferramentas de comunicação, sendo capaz de:</p> <p>Comunicar (por texto, áudio, vídeo, etc.), utilizando ferramentas digitais, para expressar uma ideia ou opinião, explicar ou argumentar, no contexto das atividades de aprendizagem de diferentes áreas do currículo;</p> <p>O aluno mobiliza as estratégias e ferramentas de colaboração, sendo capaz de:</p> <p>Interagir e colaborar com os seus pares e com a comunidade, partilhando trabalhos realizados e utilizando espaços previamente preparados para o efeito (páginas Web ou blogues da turma, entre outros);</p>

	<u>Investigar e Pesquisar</u>	Expressar-se enquanto cidadão digital, manifestando noção de comportamento adequado, enquadrado com o nível de utilização das tecnologias digitais; Reconhecer procedimentos de segurança básicos em relação a si e aos outros (por exemplo, o registo de dados do utilizador); Ter consciência do impacto das TIC no seu dia a dia;
	<u>Comunicar e Colaborar</u>	O aluno planifica uma investigação a realizar online sendo capaz de: Utilizar o computador e outros dispositivos digitais como ferramentas de apoio ao processo de investigação e pesquisa; Identificar as potencialidades e principais funcionalidades de ferramentas para apoiar o processo de investigação e pesquisa online;
	<u>Criar e Inovar</u>	O aluno mobiliza as estratégias e ferramentas de comunicação, sendo capaz de: Comunicar (por texto, áudio, vídeo, etc.), utilizando ferramentas digitais, para expressar uma ideia ou opinião, explicar ou argumentar, no contexto das atividades de aprendizagem de diferentes áreas do currículo; O aluno mobiliza as estratégias e ferramentas de colaboração, sendo capaz de: Interagir e colaborar com os seus pares e com a comunidade, partilhando trabalhos realizados e utilizando espaços previamente preparados para o efeito (páginas Web ou blogs da turma, entre outros); O aluno conhece estratégias e ferramentas digitais de apoio à criatividade, sendo capaz de: Utilizar as TIC para gerar ideias, planos e processos de modo a criar soluções para problemas do quotidiano; Identificar e compreender a utilização do digital e o seu potencial na compreensão do mundo que os rodeia; Distinguir as características, funcionalidades e aplicabilidade de diferentes objetos tangíveis (robôs, drones, entre outros); Resolver desafios através da programação de objetos tangíveis.
	Aprendizagens Essenciais	
	Área do Saber / Tema	Objetivos Essenciais
	Português Oralidade	Expressão Pedir e tomar a palavra e respeitar o tempo de palavra dos outros. Usar a palavra para exprimir opiniões e partilhar ideias de forma audível, com boa articulação, entoação e ritmo adequados.
		Práticas Essenciais de Aprendizagem Promover estratégias que envolvam: – compreensão de textos em diferentes suportes audiovisuais para <ul style="list-style-type: none"> • seleção de informação relevante para um determinado objetivo; • registo de informação relevante; – produção de discursos preparados para apresentação a público restrito (à turma, a colegas de outras turmas) com diferentes finalidades:

		<p>- reorientação de atitudes e de trabalhos, individualmente ou em grupo, a partir do feedback do professor e/ou dos pares;</p> <p>Promover estratégias e modos de organização das tarefas que impliquem por parte do aluno:</p> <p>- organização do espaço e do tempo de trabalho individual e coletivo;</p>
<p>Matemática Organização e Tratamento de Dados</p>	<p>Representação e interpretação de dados Analisar e interpretar informação de natureza estatística representada de diversas formas;</p> <p>Resolução de problemas Resolver problemas envolvendo a organização e tratamento de dados em contextos familiares variados</p> <p>Comunicação matemática Comunicar raciocínios, procedimentos e conclusões, utilizando linguagem própria da estatística, baseando-se nos dados recolhidos e tratados;</p> <p>Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.</p>	<p>Formular questões a partir de situações familiares variadas e recolher e organizar dados de diferentes formas, respondendo às questões formuladas;</p> <p>Utilizar gráficos circulares (25%, 50% e 75%), gráficos de barras e diagramas de caule e folhas na organização e representação de dados;</p> <p>Resolver problemas recorrendo à recolha de dados e à sua organização e representação;</p> <p>Comunicar, oralmente e por escrito, para descrever e explicar representações dos dados e as interpretações realizadas, discutindo argumentos e criticando argumentos dos outros;</p>
Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória		
Áreas de Competência	Descritores Operativos	
Linguagem e textos	Os alunos dominam os códigos que os capacitam para a leitura e para a escrita. Compreendem, interpretam e expressam factos e opiniões, quer oralmente, quer por escrito, quer através de outras codificações.	
Informação e Comunicação	Expõem o trabalho resultante das pesquisas feitas, de acordo com os objetivos definidos, junto de diferentes públicos, concretizado em produtos discursivos, textuais, audiovisuais e/ou multimédia, respeitando as regras próprias de cada ambiente.	
Raciocínio e resolução de problemas	Os alunos colocam e analisam questões a investigar, distinguindo o que se sabe do que se pretende descobrir. Definem e executam estratégias adequadas para investigar e responder às questões iniciais. Analisam criticamente as conclusões a que chegam, reformulando, se necessário, as estratégias adotadas.	
Pensamento crítico e pensamento criativo	Os alunos observam, analisam e discutem ideias, processos ou produtos centrando-se em evidências. Usam critérios para apreciar essas ideias, processos ou produtos, construindo argumentos para a fundamentação das tomadas de posição.	
Relacionamento interpessoal	Os alunos envolvem-se em conversas, trabalhos e experiências formais e informais: debatem, negociam, acordam, colaboram. Aprendem a considerar diversas perspetivas e a construir consensos.	
Sensibilidade estética e artística	Os alunos percebem o valor estético das experimentações e criações a partir de intencionalidades artísticas e tecnológicas, mobilizando técnicas e recursos de acordo com diferentes finalidades.	
Saber Científico, Técnico e Tecnológico	Os alunos trabalham com recurso a materiais, instrumentos, ferramentas, máquinas e equipamentos tecnológicos, relacionando conhecimentos técnicos, científicos e socioculturais.	

<p>Desenvolvimento</p> <p>Posteriormente, os alunos serão direcionados para o trabalho colaborativo. Assim, cada grupo deverá explorar um <i>PowerPoint</i> didático e interativo, organizado em diferentes níveis, de modo a explorar a temática geral: Atualmente, para onde voarão as joaninhas?</p> <p>De salientar que, num momento inicial, cada grupo terá um <i>PowerPoint</i> com uma sequência de diferentes níveis, para que as professoras estagiárias possam prestar um maior auxílio ao(s) grupo(s) que se encontra(m) em níveis considerados de maior complexidade. Todavia, do nível 5 em diante, os vários grupos encontrar-se-ão a realizar as mesmas tarefas, uma vez que para estas é pretendido que os alunos trabalhem de forma mais autónoma, ainda que continuem a serem orientados pelas professoras estagiárias.</p> <p>A par da exploração do <i>PowerPoint</i>, os alunos deverão também preencher o seu guião de tarefas, de forma a organizar e sistematizar toda a informação recolhida.</p> <p>De realçar, ainda, que, até ao nível 6 os alunos serão acompanhados de um cronómetro.</p> <p>Nível 1: Conceitos de Migração e Emigração (pequenos grupos)</p> <p>O grupo será questionado sobre os conceitos de migração e emigração. Numa primeira etapa, o foco será apenas a palavra “migração” – os alunos terão de registar no seu guião de tarefas o que consideram que esta significa e, posteriormente, deverão pesquisá-la no seu dicionário, de modo a contrapor a sua opinião com os factos.</p> <p>De seguida, ser-lhes-á apresentada a palavra “emigração”. Nesta etapa, os alunos deverão mencionar qual o processo de formação da palavra em causa. Tal como anteriormente, deverão também tentar deduzir o significado da palavra e, numa fase posterior, deverão procurá-la no dicionário.</p> <p>Na última etapa, os alunos deverão completar um esquema com as ideias gerais destes dois conceitos, no seu guião de tarefas.</p> <p>Nível 2: Mapa Mundi (pequenos grupos)</p> <p>Aos alunos será apresentado um planisfério online, com o desenho dos continentes e oceanos. Neste nível, deverão responder a um conjunto de questões, mostrando o seu conhecimento em geografia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Respeita a opinião dos outros; - Realiza uma procura eficiente no dicionário; - Compreende, distinguindo, os conceitos de migração e emigração; - Deduz o processo de formação da palavra “emigração”; - Localiza os diferentes continentes e oceanos; 	<p>5 grupos de 4 elementos</p>	<p>Aprendizagem por descoberta</p>	<p>5 computadores</p> <p>Projektor</p> <p>Tela branca</p> <p>Recurso digital (<i>PowerPoint</i> didático) (Apêndice B3)</p> <p>Guião de tarefas (Apêndice B4)</p> <p>Drone</p> <p>Mapa Mundo construído previamente com os alunos</p>	<p>65min</p>
---	--	--------------------------------	------------------------------------	---	--------------

<p>Nível 3: Emigrações – Para onde? (pequenos grupos) Será apresentado aos alunos um gráfico de barras retirado do <i>Observatório de Emigração</i>, no qual estarão representados os principais países de emigração portuguesa, no ano de 2016. Os mesmos devem observá-lo e compreendê-lo, de modo a responder corretamente às questões propostas.</p> <p>Nível 4: Emigrações – Porquê? (pequenos grupos) A cada grupo será atribuído um país de emigração diferente. Os alunos, partindo das várias fontes apresentadas (imagens, textos e gráficos), analisarão quais os principais motivos e razões que levam os portugueses a emigrar para lá.</p> <p>Nível 5: Para onde voa a Joaquina? (pequenos grupos) Neste nível, o desafio consiste em criar uma ou mais quadras relacionadas com o país explorado no Nível 4. A construção destas estrofes deverá contemplar vários aspetos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O que sentiram os portugueses e como resolveram esse sentimento; • O nome do país para onde os portugueses emigraram; • Algumas das razões que levaram os portugueses a escolher esse país; • Curiosidades que consideres interessantes. <p>Numa primeira fase, os alunos deverão elaborar os esboços das suas criações no seu guião de tarefas para, posteriormente, as passarem, sem qualquer erro ortográfico, para uma folha, a colar numa cartolina de cartolina (“uma pinta” da Joaquina), a colar numa Joaquina em cartolina, realizada em grande escala.</p> <p>Nível 6: O Voo (pequenos grupos/grande grupo) Este desafio representa o último desafio da turma e, por isso, os alunos terão acesso à caixa mistério. Assim, a turma descobrirá que a caixa comporta o drone que simbolizará a Joaquina no século XXI.</p> <p>Deste modo, os grupos deslocar-se-ão até ao centro da sala para apresentarem a(s) quadra(s) elaborada(s). As professoras estagiárias colocarão questões relacionadas com a(s) quadra(s), para que os alunos desenvolvam também as suas capacidades de reflexão</p>	<p>- Realiza uma leitura correta de um gráfico de barras;</p> <p>- Analisa eficientemente informação proveniente de várias fontes;</p> <p>- Manifesta criatividade;</p> <p>- Reúne e sintetiza informação pertinente;</p> <p>- É capaz de refletir e argumentar sobre as suas conceções;</p> <p>- Recorre adequadamente a</p>	<p>Grande grupo</p>			
---	---	---------------------	--	--	--

	<p>e opinião.</p> <p>Após o momento de apresentação e discussão, cada grupo terá a oportunidade de programar o drone para viajar no mapa, construído previamente com os alunos, até ao país explorado.</p> <p>Nota: Após o término de cada nível, os grupos deverão corrigir as suas respostas autonomamente. Para isso, bastará que cliquem em “Confere a tua resposta!”, pois serão imediatamente levados a um <i>slide</i> onde constará a resposta correta.</p>	<p>conceitos de literacia digital;</p> <p>- Manipula corretamente material tecnológico;</p>				
	<p>Momento Final</p> <p>No final da aula, para celebrar as conquistas dos alunos as professoras entregarão um saquinho com sementes de lírios para que estes possam plantar em casa. Assim, em conformidade com todo o percurso de aprendizagem desenvolvido, os alunos saberão que esta planta com flor cativará joaninhas, que, por sua vez protegerão a sua plantação.</p>	<p>- Mobiliza conhecimentos relativos às potencialidades das joaninhas na agricultura.</p>	Grande grupo	Discussão em grande grupo	Recompensa dos alunos	5min
	<p>Avaliação</p> <p>Os instrumentos de avaliação utilizados serão uma grelha de avaliação (Apêndice B5), os indicadores de desempenho e, ainda, as folhas de registo dos alunos.</p>					

APÊNDICE B1 – QUIZIZZ

Porque terá o pai de joaninha oferecido um saco de farinha à sua avó ?

1

A avó de joaninha utilizava a farinha para a moer num moinho, confeccionando bolos.


2

A avó de joaninha adorava cozinhar queques para todos.

3

A avó de joaninha ajudava a família, utilizando um moinho para moer a farinha, confeccionando pão.

Music on Zoom In



O pai de joaninha voou (viajou) até Lisboa. Porquê?

1

Em busca de um emprego e de uma vida melhor.


2

O pai de joaninha viaja até lisboa para ir ter com a filha.

3

O pai de joaninha viaja para lisboa de férias.

Music on Zoom In



Porque voava joaninha para Lisboa?

Para encontrar um emprego.

Para encontrar o seu amado.

Para encontrar o seu pai.

Music on Zoom In Streak Saver

O pai de joaninha leva dinheiro para o sapateiro pois...

Vai andar muito.

Tem uma dívida com ele.

Quer uns sapatos novos.

Music on Zoom In Streak Saver

O pai de joaninha apenas tinha para comer...



A mãe de joaninha permanece em casa e apenas o pai voa para Lisboa. Sabes explicar porquê?

A mãe de joaninha estava chateada com o marido e, por isso, preferiu ficar em casa enquanto o pai de joaninha vai trabalhar para Lisboa.

A mãe de joaninha gostava demasiado da vida no campo para viajar até à capital. Assim sendo, opta por ficar em casa com a sua família, deixando o marido partir sozinho.

Os empregos disponíveis nas grandes cidades eram destinados aos homens. Para além disso, a vida na capital era muito cara, obrigando joaninha e sua mãe a permanecerem em casa.



O nome "joaninha" encontra-se:

no grau diminutivo

no grau aumentativo

no grau comparativo



A mãe de joaninha comia, junto ao moinho, um pão com toucinho, símbolo

De riqueza.

De poder comercial.

De pobreza.



Onde vivia joaninha com a sua família ?

Campo

Lisboa

Porto



Music on



Zoom In



x2



Streak Saver

Lembraste o que o pai de joaninha levava para ela?



Music on



Zoom In

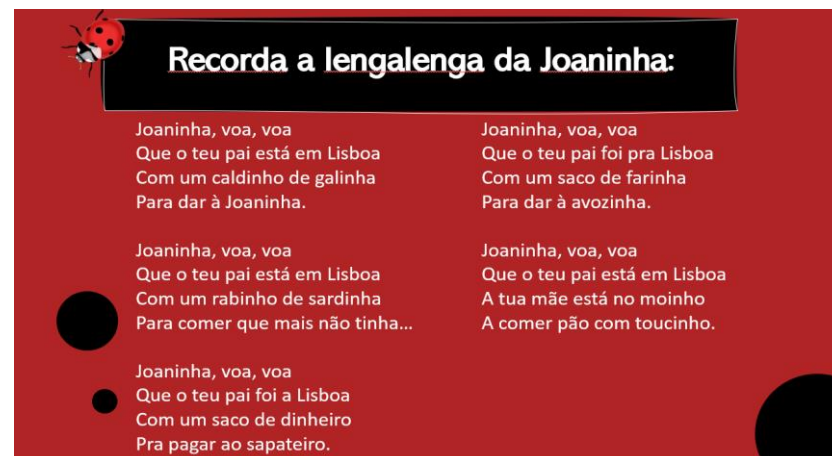
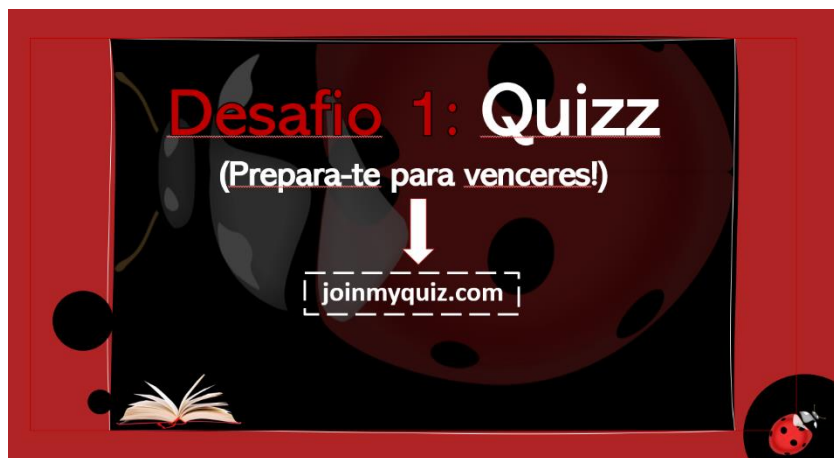


x2



Streak Saver

APÊNDICE B2 – POWERPOINT “ATUALMENTE PARA ONDE VOAM AS JOANINHAS?”

A slide with a red border. The background is dark with a large, faint ladybug pattern. In the top left corner, there is a small red ladybug. The title "Recorda a lengalenga da Joaninha:" is written in a bold, black, sans-serif font with a white outline. Below the title, there are four columns of text, each starting with "Joaninha, voa, voa". The first column is: "Que o teu pai está em Lisboa", "Com um caldinho de galinha", "Para dar à Joaninha.". The second column is: "Que o teu pai foi pra Lisboa", "Com um saco de farinha", "Para dar à avozinha.". The third column is: "Que o teu pai está em Lisboa", "Com um rabinho de sardinha", "Para comer que mais não tinha...". The fourth column is: "Que o teu pai está em Lisboa", "A tua mãe está no moinho", "A comer pão com toucinho.". At the bottom left, there is a small red ladybug and a small open book icon.

MIGRAÇÃO

1ª ETAPA

O que achas que significa “migração”?

(Anota no teu guião de tarefas)

MIGRAÇÃO

2ª ETAPA

Procura a palavra “migração” no dicionário.

(Anota no teu guião de tarefas)

Clica na Joaninha para confirmares a resposta!



EMIGRAÇÃO

3ª ETAPA

Observa a palavra “emigração”. Qual o seu processo de formação?

(Anota no teu guião de tarefas)

Clica na Joaninha para confirmares a resposta!



Emigração

E + migra(r) + ção

A palavra “**emigração**” é uma palavra derivada por prefixação e sufixação.

EMIGRAÇÃO



4ª ETAPA

Sabes o que significa “emigração”?

Procura no dicionário!

(Anota no teu guião de tarefas)

Clica na Joanhinha para confirmares a resposta!

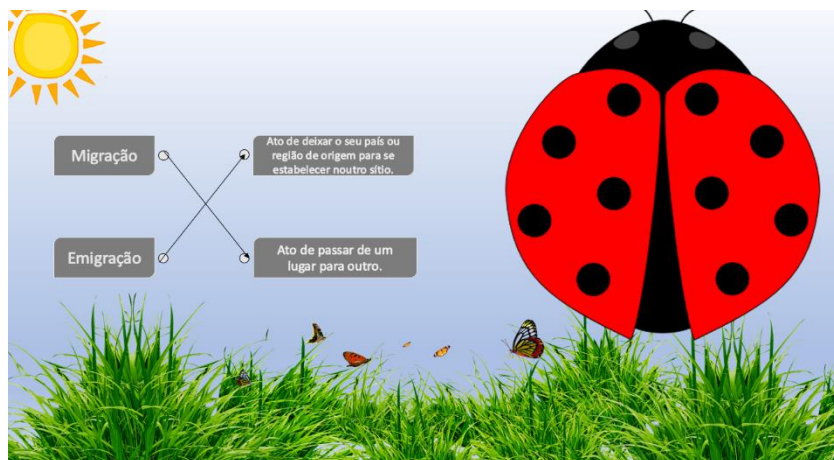


A palavra “**emigração**” refere-se a um conjunto de pessoas que deixa o seu país ou a sua região para se estabelecerem noutro(a).

5.ª ETAPA: Completa o esquema seguinte:

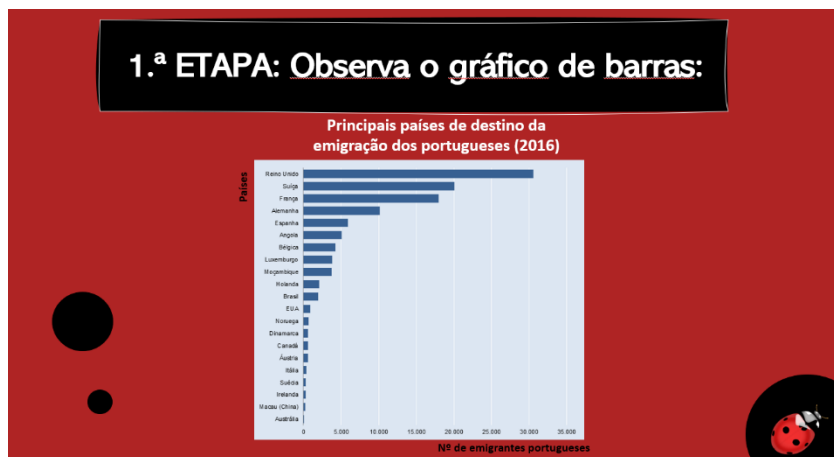
Migração	•	•	Ato de deixar o seu país ou região de origem para se estabelecer noutro sítio.
Emigração	•	•	Ato de passar de um lugar para outro.

Clica na Joanhinha para confirmares a resposta!



Desafio 3:

Atualmente, para onde emigram os portugueses?



3.ª ETAPA: Completa os espaços em branco:

O país para onde os portugueses mais emigram é _____ e para onde menos emigram é _____.

Para a Suíça emigraram _____ portugueses. Para países como _____, _____ e _____ emigraram menos de 5000 portugueses.

Clica na Joaquina para confirmares a resposta!



Desafio 5: Por que razão emigram os portugueses?



1.ª ETAPA: Clica no nome do teu grupo:

Grupo
1

Grupo
2

Grupo
3

Grupo
4

Grupo
5



2.ª ETAPA: Analisa as informações sobre a emigração
dos portugueses para o Reino Unido!



O Reino Unido
localiza-se na
europa.



Emigrações para o Reino Unido

Para o Reino Unido estima-se que tenham emigrado mais de 30000 portugueses, em 2016. A opção por este país está relacionada com várias questões profissionais e financeiras.

No Reino Unido as oportunidades de emprego são maiores e as condições de trabalho são melhores do que em Portugal, principalmente no que diz respeito ao salário.


As clínicas e hospitais são muito mais desenvolvidos.

Para além disso, é barato viajar entre o Reino Unido e Portugal, o que torna as visitas aos familiares mais fáceis e frequentes.

Por último, é um país multicultural, isto é, existem pessoas de várias culturas, o que permite desenvolver novas amizades.





3.ª ETAPA: Completa a tabela com a informação recolhida!



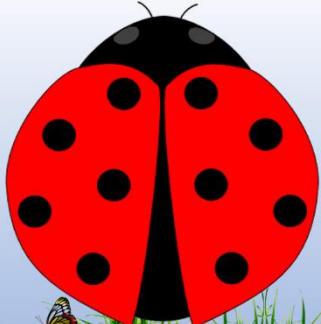
País: _____

Continente onde se localiza	
Número de emigrantes portugueses	
Razões pelas quais os portugueses emigram para lá	


Clica na Joanhina para confirmares a resposta!

País: Reino Unido	
Continente onde se localiza	Europa
Número de emigrantes portugueses	Mais de 30000 emigrantes
Razões pelas quais os portugueses emigram para lá	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mais oportunidades de emprego; ▪ Melhores condições de trabalho; ▪ Melhores clínicas e hospitais; ▪ Viagens baratas; ▪ País multicultural.



Clica na Joanhina para passares para o próximo nível!




2.ª ETAPA: Analisa as informações sobre a emigração dos portugueses para a Suíça!




A Suíça localiza-se na europa.



Emigrações para a Suíça




Para a Suíça estima-se que tenham emigrado 20000 portugueses, em 2016.

Na Suíça as oportunidades de emprego em hotelaria, construção civil e restauração são grandes. Apesar do elevado custo de vida, os altos salários compensam.

É um país bastante limpo, seguro e os transportes públicos funcionam na "perfeição". Para além disso, a educação e a formação têm um papel central.

Este país cativa também pela sua diversidade linguística, pois existem 4 línguas nacionais: alemão, francês, italiano e romanche.



3.ª ETAPA: Completa a tabela com a informação recolhida!



País: _____	
Continente onde se localiza	
Número de emigrantes portugueses	
Razões pelas quais os portugueses emigram para lá	

Clica na Joaninha para confirmares a resposta!



País: Suíça	
Continente onde se localiza	Europa
Número de emigrantes portugueses	20000 emigrantes
Razões pelas quais os portugueses emigram para lá	<ul style="list-style-type: none">• Muitas oportunidades de emprego;• Altos salários;• Bastante limpo;• Muito seguro;• Bom funcionamento dos transportes públicos;• A educação e formação têm um papel central;• Grande diversidade linguística.



Clica na Joaninha para passares para o próximo nível!



2.ª ETAPA: Analisa as informações sobre a emigração dos portugueses para França!



França
localiza-se na
europa.



Emigrações para a França

Estima-se que para França tenham emigrado mais de 15000 portugueses, em 2016.

O primeiro grande motivo está relacionado com o facto de existir uma grande comunidade portuguesa.

França possui um mercado de emprego melhor do que Portugal.

Este país possui também um elevado custo de vida, no entanto, os salários são relativamente mais altos do que em Portugal, permitindo um equilíbrio.

O bom sistema de saúde pública é outra das razões que convence os portugueses a emigrar para França.

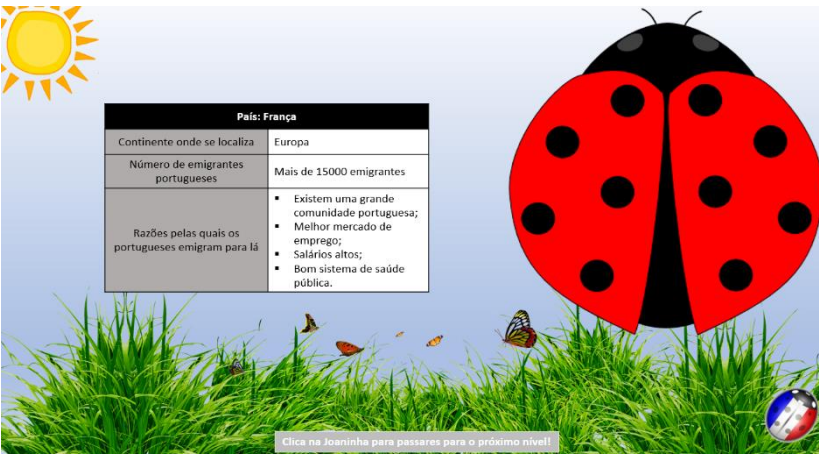


3.ª ETAPA: Completa a tabela com a informação recolhida!

País: _____

Continente onde se localiza	
Número de emigrantes portugueses	
Razões pelas quais os portugueses emigram para lá	

Clica na Joanhinha para confirmares a resposta!



País: França	
Continente onde se localiza	Europa
Número de emigrantes portugueses	Mais de 15000 emigrantes
Razões pelas quais os portugueses emigram para lá	<ul style="list-style-type: none">▪ Existem uma grande comunidade portuguesa;▪ Melhor mercado de emprego;▪ Salários altos;▪ Bom sistema de saúde pública.

Clica na Joanhinha para passares para o próximo nível!

2.ª ETAPA: Analisa as informações sobre a emigração dos portugueses para a Alemanha!



A Alemanha localiza-se na europa.

Emigrações para a Alemanha

Para a Alemanha estima-se que tenham emigrado 10000 portugueses, em 2016.

A Alemanha é um dos países com melhor qualidade de vida e melhor sistema de transportes.

O nível da educação neste país é altíssimo, aliás, é na Alemanha que existem as melhores universidades. Também o sistema de saúde pública é bastante eficaz.

Para além de elevados salários, os trabalhadores possuem direitos muito favoráveis.

Neste país é atribuída uma grande importância ao meio ambiente.

3.ª ETAPA: Completa a tabela com a informação recolhida!



País: _____

Continente onde se localiza	
Número de emigrantes portugueses	
Razões pelas quais os portugueses emigram para lá	

Clica na Joanhinha para confirmares a resposta!



País: Alemanha	
Continente onde se localiza	Europa
Número de emigrantes portugueses	10000 emigrantes
Razões pelas quais os portugueses emigram para lá	<ul style="list-style-type: none">• Melhor qualidade de vida;• Melhor sistema de transportes;• Nível de educação alto;• Sistema de saúde pública bastante eficaz;• Altos salários;• Os direitos dos trabalhadores são muito bons;• Atribuem grande importância ao meio ambiente.



Clica na Joanhinha para passares para o próximo nível!



2.ª ETAPA: Analisa as informações sobre a emigração dos portugueses para Espanha!



Espanha
localiza-se na
europa.



Emigrações para Espanha

Para Espanha estima-se que tenham emigrado mais de 5000 portugueses, em 2016.

É uma país com boa gastronomia e onde se vive bem com pouco dinheiro. Para além disso, possui uma vida cultural variada, com festividades a decorrer em toda a parte.

Para os portugueses, a língua espanhola é muito fácil de aprender.

Este país possui tanto um bom sistema de saúde pública, bem como um sistema de transportes adequado.

Por fazer fronteira com Portugal, as visitas aos familiares tornam-se mais fáceis e económicas, influenciando a emigração portuguesa.



3.ª ETAPA: Completa a tabela com a informação recolhida!



País: _____

Continente onde se localiza	
Número de emigrantes portugueses	
Razões pelas quais os portugueses emigram para lá	

Clica na Joanhinha para confirmares a resposta!



País: Espanha	
Continente onde se localiza	Europa
Número de emigrantes portugueses	Mais de 5000 emigrantes
Razões pelas quais os portugueses emigram para lá	<ul style="list-style-type: none">Boa gastronomia;Vive-se bem com pouco dinheiro;Vida cultural variada;A língua espanhola é fácil de aprender;Bom sistema de saúde pública;Sistema de transportes públicos adequado;Visitas aos familiares são fáceis e económicas.



Clica na Joanhinha para passares para o próximo nível!

Desafio 6: Para onde voa a tua joanhinha?



1.ª ETAPA: Cria uma ou mais quadras sobre o país que exploraste!

Deves mencionar os aspetos que se seguem:

- O que sentiram os portugueses e como resolveram esse sentimento;
- O nome do país para onde os portugueses emigraram;
- Algumas das razões que levaram os portugueses a escolher esse país;
- Curiosidades que consideres interessantes.

PARABÉNS



Desafio 7:
O Voo



APÊNDICE B3 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO

Nome: _____

Data: _____



Atualmente, para
onde voam as
Joaninhas?



Migração
e
Emigração



1ª Etapa: O que achas que significa “migração”?

2ª Etapa: Procura no dicionário o seu significado!

3ª Etapa: Observa a palavra “emigração”. Qual o seu processo de formação?

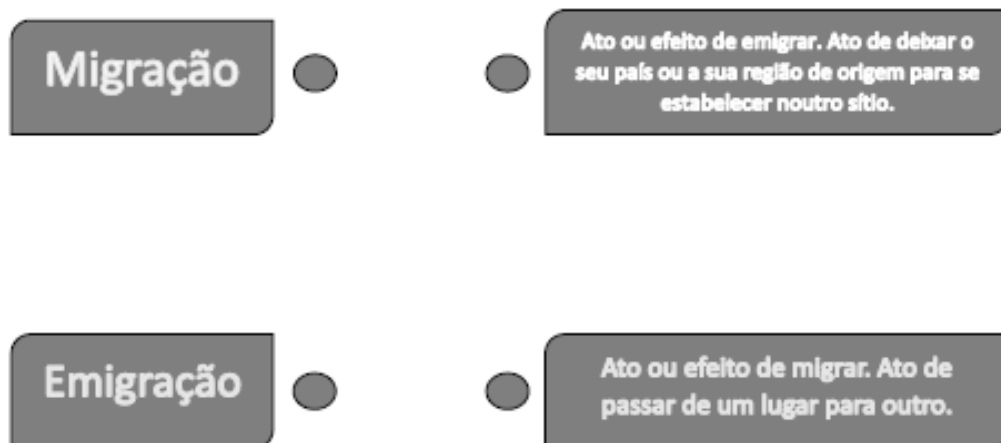
Emigração

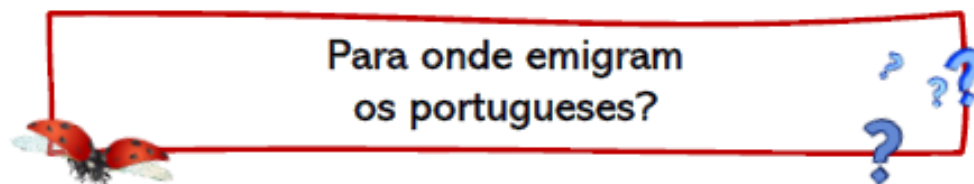
_____ + _____ + _____

O processo de formação da palavra “emigração” é

4ª Etapa: Sabes o que significa? Procura no dicionário.

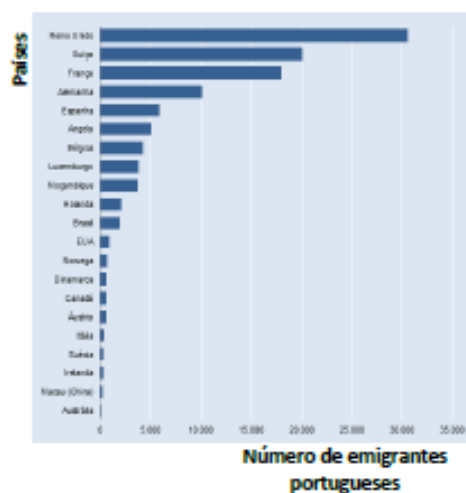
5ª Etapa: Completa o esquema abaixo:





Para onde emigram os portugueses?

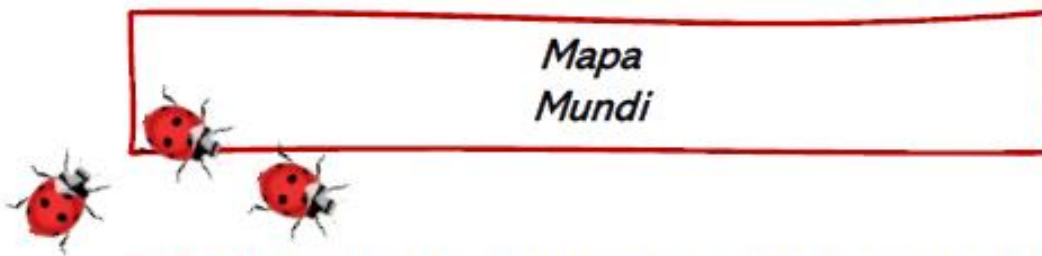
Principais países de destino da emigração dos portugueses, em 2016



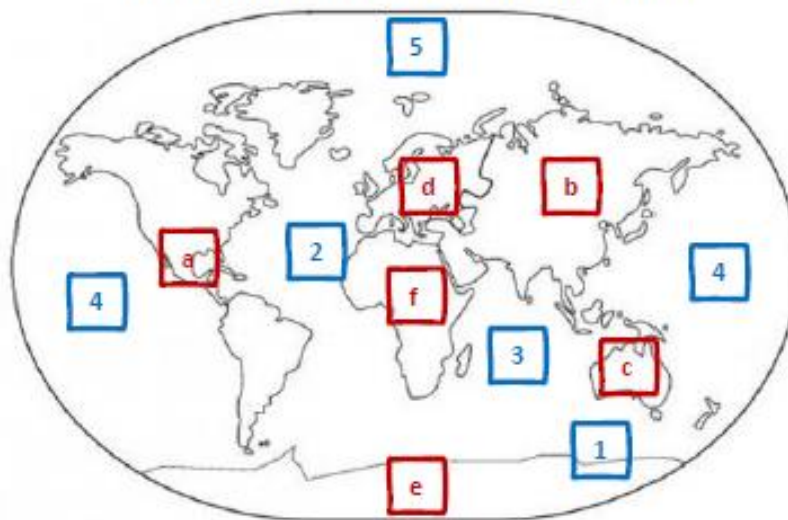
2ª Etapa: Completa os espaços brancos no texto abaixo:

O país para onde os portugueses mais emigram é _____ e para onde menos emigram é _____.

Para a Suíça emigraram _____ portugueses. Para países como _____, _____ e _____ emigraram menos de 5000 portugueses.



2ª Etapa: Depois de teres explorado o *site*, completa o planisfério com o nome dos continentes e dos oceanos:



Legenda dos continentes:

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____
- e) _____
- f) _____

Legenda dos oceanos:

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) _____
- 5) _____



Por que razão emigram os portugueses?

1ª Etapa: Completa a tabela:

País: _____	
Continente onde se localiza	
Número de emigrantes portugueses	
Razões pelas quais os portugueses emigram para lá	

Para onde voa a tua joaninha?



1ª Etapa: Cria uma ou mais quadras sobre o país que exploraste!

Aspetos a mencionar:

- O que sentiram os portugueses e como resolveram esse sentimento;
- O nome do país para onde os portugueses emigraram;
- Algumas das razões que levaram os portugueses a escolher esse país;
- Curiosidades que consideres interessantes.



O Voo

APÊNDICE B4 – GRELHA DE AVALIAÇÃO FORMATIVA

Grelha de Avaliação – Aula nº 4 – dia 7 de janeiro de 2020																						
Joaninha Voa II – Migração e emigração, o mapa mundo, escrita criativa																						
Objetivos	Indicadores	Alunos																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Objetivos Comportamentais	Cumpriu as regras de participação/comportamento, contribuindo para uma aula dinâmica e produtiva.													FALTOU								
							X		X		X		X									
		X	X	X	X	X		X		X		X				X	X	X	X	X	X	X
	Demonstrou empenho e interesse pelos conteúdos abordados e temáticas exploradas.																					
							X					X			X							
		X	X	X	X	X		X	X	X		X				X	X	X	X	X	X	X
	Participou, espontaneamente ou quando solicitado, nos vários momentos da aula.																					
																	X	X				
		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						X	X	X	X
Objetivos delineados para o Estudo do Meio	Empregou vocabulário e termos específicos da área do saber.													FALTOU								
		X				X	X					X			X	X				X		
			X	X	X			X	X	X		X				X	X	X	X		X	
	Reconheceu as lengalengas como vestígio do passado.																					
							X					X			X							
		X	X	X	X	X		X	X	X		X				X	X	X	X	X	X	X
	Demonstrou interesse por investigar vestígios do passado histórico.																					
															X							
		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X

[illegible]

APÊNDICE C – PLANIFICAÇÃO DE MATEMÁTICA NO 1º CEB: “O NATAL À VOLTA DO MUNDO”

Identificação	Plano de Aula			Data: 10/12/2019
	Professora Estagiária	Mariana Peres	Área Curricular	Matemática
	Ano de Escolaridade	4º Ano	Número de Alunos	20 alunos
	Turma	E	Duração da Aula	60 minutos
	Conhecimentos Prévios	<ul style="list-style-type: none"> - Noção do conceito de fração; - Reconhecimento da representação de uma fração; - Leitura de frações. 		
	Contextualização	<p>A pedido da professora cooperante surge o desafio de planificar uma aula de 60 minutos relativa ao conteúdo das frações.</p> <p>Apesar de constituir uma temática explorada em anos escolares anteriores, a professora cooperante referiu a importância de recordar as bases fundamentais, antes de partir para novas aprendizagens. Neste sentido, a presente planificação abrange o conteúdo programático do 3º ano de escolaridade, enfatizando a importância de reviver e relembrar os conhecimentos anteriormente adquiridos.</p> <p>Assim, só desta forma, os alunos estarão preparados para efetuar novas aprendizagens, dotados de fortes e resistentes “bases”.</p> <p>Uma vez que a aula em questão se encontrava agendada para o dia 10 de dezembro, a professora estagiária demonstrou interesse em pesquisar a data, caso esta constitui-se um importante dia a celebrar. De facto, o dia 10 de dezembro é assinalado internacionalmente como o <i>Dia Internacional dos Direitos Humanos</i>. Desta forma, tentando conciliar a celebração do dia com a aproximação da época natalícia, foi cuidadosamente edificado um enredo motivacional capaz de compreender estas duas festividades.</p> <p>Deste modo, procurando ir ao encontro dos interesses dos alunos, são delineadas como personagens principais da história o Pai e Mãe Natal. A título do Dia Internacional dos Direitos Humanos, as personagens mencionadas decidem explorar a origem desta data comemorativa e descobrir diferentes culturas e novas tradições. Em concomitância, viajam numa aventura, a fim de celebrar as diferenças culturais, numa aventura intitulada “O Natal à volta do mundo”.</p> <p>Aliando a temática das frações à gastronomia natalícia, surge por parte da professora estagiária a necessidade de concretizar este conteúdo através do concreto, isto é, aproximar o saber da realidade das crianças, para que estas possam sentir, cheirar e tocar. Assim, a Ilha da Madeira constitui o primeiro ponto de paragem dos Pais Natal, sugerido pela professora responsável, apresentando, no real, o típico Bolo de Mel.</p> <p>Dado que a abordagem das frações será iniciada a partir de um bolo redondo, revelou-se crucial acompanhar os alunos de um material manipulável adequado ao contexto em questão. Nesta linha de pensamento, a presente planificação surge associada aos círculos fracionários, como ponto de partida para a resolução de várias tarefas, presentes no guião de exploração.</p> <p>Para além disso, a própria elaboração do guião de exploração apresenta um percurso lógico de níveis de dificuldade crescentes. De facto, numa primeira instância, os alunos poderão fazer-se acompanhar dos círculos fracionários, sendo que na primeira tarefa proposta o círculo já se encontra repartido em partes equivalentes. Porém, no segundo desafio serão os alunos a elaborar a repartição do círculo, tendo em conta o contexto do mesmo (podendo-se auxiliar do material estruturado indicado). Por sua vez, a terceira</p>		

	<p>tarefa exige uma mudança acrescida, visto que a repartição já não se encontra sob um formato circular, mas antes triangular. Assim, progredindo na complexidade dos desafios, os alunos serão agora responsáveis por efetuar a divisão necessária numa estrela de cinco pontas. Por fim, o último desafio apela à criatividade dos alunos, sendo que estes deverão de dividir, no mínimo quatro vezes, um quadrado em quatro partes equivalentes. Importa referir, que as tarefas serão acompanhadas de um cronómetro, de forma a economizar tempo, permitindo, assim, uma melhor gestão do mesmo. A utilização do cronómetro, projetado na tela, permite, ainda, que os alunos foquem a sua atenção e concentração no guião, de modo a terminarem a tempo os desafios propostos.</p> <p>De salientar, que tendo em conta a dinâmica da turma, os guiões de exploração serão realizados a pares, com o colega de carteira. Para além disso, o trabalho a pares permite também economizar o tempo, bem como fomentar as inter-relações entre alunos.</p> <p>Tendo em conta respeitar os diferentes ritmos de aprendizagens dos alunos, incidindo numa vertente de diferenciação pedagógica, foi realizado um desafio extra, em formato puzzle, caso algum par termine mais cedo que o previsto.</p> <p>No final da aula, foi ainda delimitado a entregue de “serrinhas” em formato de estrela, enquanto elemento de autoavaliação, mas também estimulador da autonomia e confiança nos alunos.</p>
--	--

Enquadramento Programático	Programa e Metas Curriculares		
	<p>Números e Operações 3/ Números racionais não negativos</p> <p><i>11. Medir com frações</i></p> <p>3. Utilizar corretamente os termos “numerador” e “denominador”.</p> <p>4. Utilizar corretamente os numerais fracionários.</p> <p>5. Utilizar as frações para designar grandezas formadas por certo números de partes equivalentes a uma que resulte de divisão equitativa de um todo.</p> <p>6. Reconhecer que o número natural a, enquanto medida de uma grandeza, é equivalente à fração $\frac{a}{1}$ e identificar, para todo o número natural b, a fração $\frac{a}{b}$ como o número 0.</p>		
	Aprendizagens Essenciais		
	Tema	Objetivos Essenciais	Práticas Essenciais de Aprendizagem
	Números racionais não negativos	Representar números racionais não negativos na forma de fração, decimal e percentagem, estabelecer relações entre as diferentes representações e utilizá-los em diferentes contextos, matemáticos e não matemáticos.	<p>Explorar, analisar e interpretar situações de contextos variados que favoreçam e apoiem uma aprendizagem matemática com sentido (dos conceitos, operações, propriedades, regras e procedimentos matemáticos).</p> <p>Realizar tarefas de natureza diversificada (projetos, explorações, investigações, resolução de problemas, exercícios, jogos).</p>

	Resolução de Problemas	Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas com números racionais não negativos, em contextos matemáticos e não matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados.	Utilizar materiais manipuláveis e outros recursos, incluindo os de tecnologia digital e calculadora, na resolução de problemas e em outras tarefas de aprendizagem.
	Comunicação Matemática	<p>Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).</p> <p>Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento de outras ciências e domínios da atividade humana e social.</p> <p>Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem.</p> <p>Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.</p>	<p>Utilizar números racionais não negativos com o significado de parte-todo, quociente, medida e operador, em contextos matemáticos e não matemáticos.</p> <p>Resolver problemas que requeiram a aplicação de conhecimentos já aprendidos e apoiem a aprendizagem de novos conhecimentos.</p> <p>Resolver e formular problemas, analisar estratégias variadas de resolução, e apreciar os resultados obtidos.</p> <p>Comunicar utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar raciocínios, procedimentos e conclusões.</p> <p>Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem.</p>
	Perfil do Aluno À Saída da Escolaridade Obrigatória		
	Áreas de Competência		Competências Associadas
	Raciocínio e resolução de problemas		<ul style="list-style-type: none">• Interpretar informação, planear e conduzir pesquisas;• Gerir projetos e tomar decisões para resolver problemas;• Desenvolver processos conducentes à construção de produtos e de conhecimento, usando recursos diversificados.
	Pensamento crítico e pensamento criativo		<ul style="list-style-type: none">• Pensar de modo abrangente e em profundidade, de forma lógica, observando, analisando informação, experiências ou ideias, argumentando com recurso a critérios implícitos ou explícitos, com vista à tomada de posição fundamentada;

<p>Relacionamento interpessoal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver novas ideias e soluções, de forma imaginativa e inovadora, como resultado da interação com outros ou da reflexão pessoal, aplicando-as a diferentes contextos e áreas de aprendizagem. • Adequar comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição: • Trabalhar em equipa e usar diferentes meios para comunicar presencialmente e em rede; • Interagir com tolerância, empatia e responsabilidade e argumentar, negociar e aceitar diferentes pontos de vista, desenvolvendo novas formas de estar, olhar e participar na sociedade.
---	--

Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender o significado de uma fração (sentido parte-todo); • Representar corretamente uma determinada fração, tendo em conta o enunciado referido; • Efetuar a correta leitura de uma fração. • Incentivar o pensamento divergente; • Promover trabalho entre pares; • Estimular a autorreflexão e autoavaliação de conhecimentos.

Motivação / Problematização
<p>A título do <i>Dia Internacional dos Direitos Humanos</i> (10 de dezembro), o Pai Natal e a Mãe Natal, decidem explorar a origem desta data comemorativa, partindo numa aventura que visa celebrar o direito à igualdade.</p> <p>Neste sentido, viajam por alguns locais, de forma a descobrirem novas tradições natalícias, bem como gastronomia local. Assim, ao longo desta aventura surgirão alguns dilemas que só a turma ajudará a solucionar. A viagem dos Pais Natais pretende celebrar as diferenças culturais, bem como honrar a variedade e tradição.</p>

Percurso de Aprendizagem						
Parte da aula	Descrição das Tarefas	Recursos	Intencionalidade	Cultura de sala de aula		Instrumentos de Avaliação
				Organização da turma	Tempo	
Motivação/Ativação dos Conhecimentos Prévios	<p>A sala encontrar-se-á previamente decorada com motivos natalícios.</p> <p>A professora estagiária apresentará à turma um PowerPoint, relativo à temática “O Natal à volta do Mundo”.</p> <p>Neste sentido, são apresentados à turma o Pai Natal e Mãe Natal, personagens que guiarão toda a aventura da aula.</p> <p>Em honra do Dia Internacional dos Direitos Humanos, as personagens entusiastas, partem á descoberta de novas culturas, explorando fascinantes tradições natalícias e apreciando ementas variadas.</p> <p>Assim sendo, a turma é convidada a participar nesta aventura natalícia.</p>	<p>PowerPoint</p> <p>Tela de Projeção</p> <p>Bolo de Mel (faca)</p> <p>Quadro</p>	- Motivar os alunos para novas aprendizagens.	Grande grupo	5 min	Grelha de avaliação

<p>Motivação/Ativação dos Conhecimentos Prévios</p>	<p>O Pai Natal, de entre as suas muitas cartas, repara num que se diferencia: é um convite do Guia Turístico Alex para ir visitar a Madeira e ficar a conhecer um pouco das suas tradições natalícias.</p> <p>Assim sendo, juntamente com a Mãe Natal viaja de trenó até à Ilha, até casa de Alex.</p> <p>Assim sendo, esta nova personagem apresenta algumas particularidades culturais da Ilha, típicas da época natalícia. Depois premeia as personagens com um bolo típico da Ilha, o Bolo de Mel.</p> <p>A professora estagiária realizará breves questões, em grande grupo, sobre a história: exemplos: Quem são as personagens da história? Porque foram elas viajar?; Que tradições encontraram?)</p> <p>Contudo, as personagens não sabem de que forma dividir o bolo. Neste sentido, o Pai Natal mandou a Rena Rodolfo deixar um bolo igual na sala do 4ºE, para que esta turma os ajudem (o bolo encontrar-se-á numa caixa a desvendar em aula.).</p> <p>Assim, as personagens perguntam à turma em quantas partes podem dividir o bolo, de forma a que ambas, possam</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Contextualizar a história das personagens; - Criar uma problemática motivacional; - Relacionar os conteúdos a abordar com um contexto não matemático, familiar e do interesse das crianças; - Estimular a manipulação de objetos reais (ver, cheirar e sentir). 	<p>Grande Grupo</p>	<p>10 min</p>	<p>Grelha de avaliação; Participação em grande grupo.</p>
---	--	--	--	---------------------	---------------	---

<p>comer a mesma quantidade do mesmo.</p> <p>Assim sendo, a professora estagiária <u>colocará questões como:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - “Quantas pessoas querem comer o bolo?” - “Então em quantas partes necessito de partir este bolo, para que ambas as personagens comam a mesma quantidade?” <p><u>Possíveis respostas dos alunos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - “Duas pessoas!” - “Em duas partes iguais!” <p>Em seguida, a professora estagiária selecionará um aluno para vir até ao centro da sala e indicar a repartição a efetuar. Contudo será a mestranda a elaborar o corte.</p> <p><i>*Nota: É importante que a professora recorde que o bolo não é equivalente dos dois lados, pois possui frutos secos, pelo que a partição elaborada é feita a olho.</i></p> <p>Seguidamente e de forma inesperada, antes de iniciarem a degustação, o Pai e Mãe Natal são surpreendidos pela presença dos seus dois maiores ajudantes, o duende Zézé e a duende Cici.</p> <p>Assim sendo, estas personagens deparam-se com um novo dilema. Em quantas partes deverão agora repartir o bolo, de forma a que os quatros</p>					
---	--	--	--	--	--

	<p>amigos possam comer a mesma quantidade do mesmo.</p> <p>Neste sentido, a professora proporcionará um momento de partilha de ideias, orientando os alunos com <u>questões como:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - “Então agora quantas pessoas querem comer o bolo? - “Vamos precisar de dividir em quantas partes o bolo, para que todos comam a mesma quantidade?” <p><u>Possíveis respostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - “São 4 pessoas!” - “Em 4 partes iguais!” <p>Nesta linha de pensamento, a professora estagiária selecionará um aluno para indicar a nova repartição a efetuar. De lembrar, que a repartição é sempre efetuada pela mestrand.</p>					
--	---	--	--	--	--	--

Desenvolvimento/Sistematização	<p>Continuação da história:</p> <p>O Pai e Mãe Natal iniciam, assim, a temática dos números fracionários não negativos, inserindo o conceito de fração.</p> <p>Deste modo, e uma vez que os alunos já contactaram com esta temática, a mestranda deverá organizar um novo momento de discussão, em grande grupo. Neste sentido, guiará a conversação através das seguintes questões:</p> <ul style="list-style-type: none"> - “Vocês sabem o que é uma fração?” “Quem quiser pode ir consultar o dicionário!” - “E costumam utilizar no vosso dia a dia?” <p><u>Possíveis respostas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - “É uma conta de dividir.”; “É quando nós partimos 1 parte em várias” - “Sim! Para cortar bolos/pizzas”; “Quando comemos chocolate/maça.”; <p>Tendo em conta as intervenções dos alunos, a professora estagiária deverá seleccionar um aluno para ir ao quadro escrever a fração representativa de uma do bolo repartido em aula. Assim, os alunos poderão escrever frações como: $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$.</p> <p>Recorrendo à fração do aluno, a professora estagiária deverá perguntar à turma se conhecem</p>	<p>PowerPoint</p> <p>Quadro</p> <p>Guião de Exploração</p> <p>Círculos fracionários</p> <p>Puzzle das frações</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Estimular a compreensão do conceito de fração; - Relembrar a leitura correta de uma fração; - Promover a representação adequada uma fração, tendo em conta determinado contexto; - Fomentar o espírito criativo e crítico, criando tarefas de diferentes naturezas. 	Grande grupo	15 min	<p>Grelha de Avaliação;</p> <p>Guião de exploração;</p> <p>Partilha de perspetivas entre pares;</p>
--------------------------------	---	---	--	--------------	--------	---

<p>o nome de cada um dos termos da fração. Assim recorrerá a <u>perguntas como</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - “Qual a denominação (o nome) do termo de cima? - “E sabem a designação do termo de baixo?” <p><u>Possíveis respostas</u> dos alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - “Dividendo”; “Numerador”. - “Divisor”; “Denominador”. <p>Em seguida, a professora estagiária deverá gerir a informação explorada no quadro, através de um esquema simples e objetivo sobre a temática (incluindo conceitos de fração, numerador e denominador).</p> <p>Depois os alunos deverão passar o esquema (bem como os desenhos relativos às repartições do bolo, acima descrito) para o seu caderno diário.</p> <p>Após a exploração destes conceitos revela-se crucial realizar a sua leitura, pelo que pedirá ajuda à turma. Assim a professora estagiária colocará <u>perguntas à turma como</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - “Alguém sabe realizar a leitura desta fração?” <p><u>Possíveis respostas</u> dos alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - “Um sobre dois”; “Metade”; “Um sobre metade”; “Um meio”. 					
--	--	--	--	--	--

	<p>Nesta linha de pensamento, a professora apresentará uma tabela relativa à leitura de frações, ao nível do numerador e denominador.</p> <p>Em seguida, será entregue um guião de exploração contendo tarefas relativas à leitura de frações e representação das mesmas. Importa salientar que as tarefas serão acompanhadas por um cronómetro projetado no quadro, e algumas delas, do material manipulável círculos fracionários.</p> <p>Uma vez que os pares, apresentam diferentes ritmos de trabalho, existirá, ainda, um desafio extra, caso algum par termine mais cedo (puzzle das frações).</p>			Pares	25 min	
Momento Final	<p>A professora estagiária realiza, em grande grupo, um sumário dos conteúdos explorados em aula.</p> <p>A personagem entrega um presente vindo diretamente da fábrica dos brinquedos, uma serrinha em formato de estrela de Natal.</p> <p>De salientar, que os mais gulosos poderão, ainda usufruir de uma fatia do Bolo de Mel.</p>	<p>Serrinha em formato de estrela</p> <p>Bolo (guardanapos)</p>	- Promover um momento de autonomia, bem como de auto consciencialização sobre as aprendizagens efetuadas.	Individual	5 min	<p>Grelha de avaliação;</p> <p>Serrinhas em formato de estrela.</p>

APÊNDICE C1 – VÍDEO MOTIVACIONAL: NATAL À VOLTA DO MUNDO



Disponível em: <https://youtu.be/9eAOTCC9HzM>

APÊNDICE C2 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO

Nome: _____

Guião de Exploração - As Frações



1. Significado de fração: do latim *fractus*, significa "partido", dividido ou quebrado. Permite representar a quantidade, a partir da divisão entre dois números inteiros. Assim, concluímos que representa os números racionais não negativos.


2. Exemplo de uma fração:

$$\frac{1}{2}$$


Diagram illustrating the components of the fraction $\frac{1}{2}$:

- The top number (1) is labeled "Numerador" (Numerator).
- The bottom number (2) is labeled "Denominador" (Denominator).
- A bracket on the right side groups both numbers under the label "Termos da fração" (Terms of the fraction).

3. Leitura de Frações

 Numerador

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...
um	dois	três	quatro	cinco	seis	sete	oito	nove	dez	...

 Denominador

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	>10
um	meio	terço	quarto	quinto	sexto	sétimo	oitavo	nono	décimo	avos



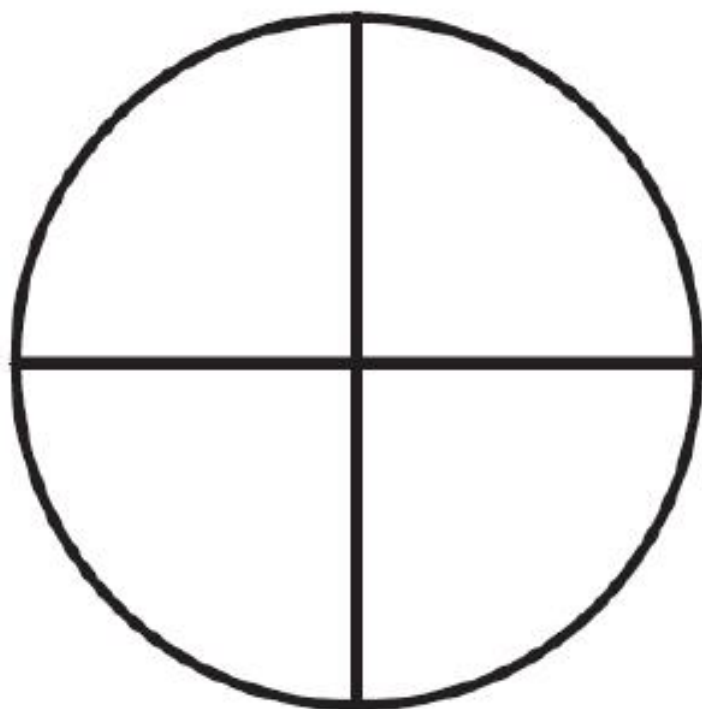
Manda a tradição que o Natal na Madeira se comemore acompanhado de Boroas de Mel, deliciosos biscoitos tradicionais.

Com a barriga ainda cheia do saboroso Bolo de Mel, a Mãe Natal dispensou esta iguaria. Contudo o Pai Natal e os dois duendes decidiram partilhar um biscoito, que se encontrava dividido em 4 partes, deliciando-se com uma fatia cada um.

Pinta abaixo as partes do biscoito que foram saboreadas pelos 3 amigos, escreve a fração representativa e efetua a sua leitura.



Boroas de Mel



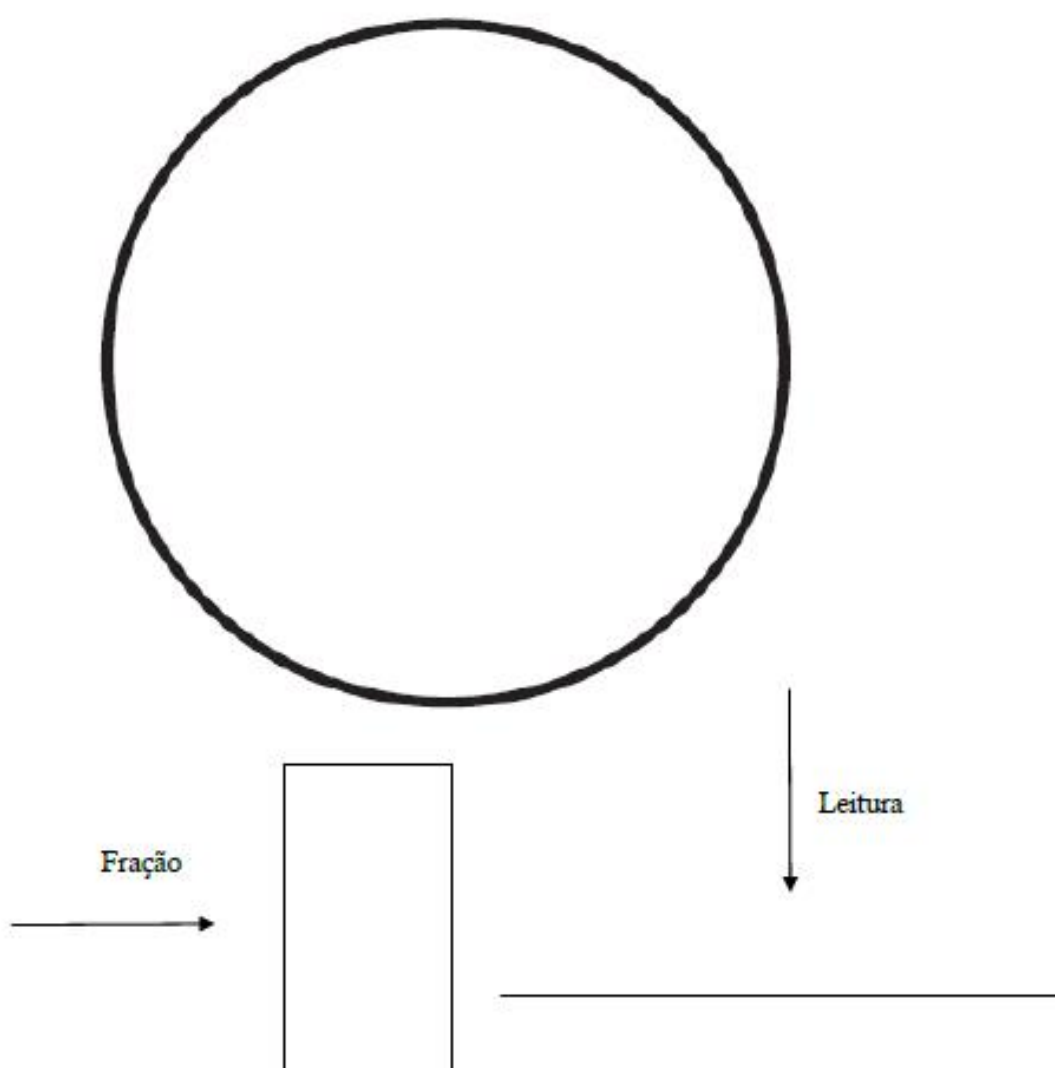
Fração \longrightarrow

\downarrow Leitura

Já todos satisfeitos com as maravilhas da Ilha, começaram a sentir um cheirinho delicioso. Era o famoso bolo de banana madeirense que estava a ser levado até a mesa.

Apesar da barriga cheia, os Pais Natais e Duendes não conseguiram resistir e deliciaram, cada um, com uma fatia, acabando por comer o bolo todo.

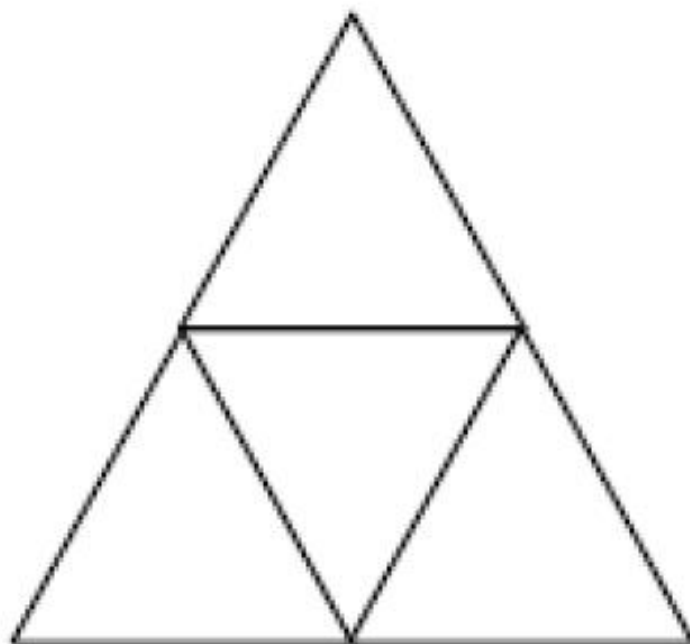
Pinta abaixo as fatias desfrutadas, indica a fração que representa e não te esqueças de realizar a sua leitura.

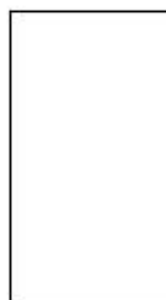




Ao passear por Funchal, capital da Ilha, os Pais Natais e Duendes encontraram uma grande árvore de Natal, mas não estava decorada.

Felizmente, a Mãe Natal tem sempre adereços natalícios à mão. Contudo, apenas consegue decorar 2 das 4 partes da árvore. Desenha adereços nas partes que a Mãe Natal consegue decorar, não te esqueças de indicar a fração representativa e realizar a sua leitura!



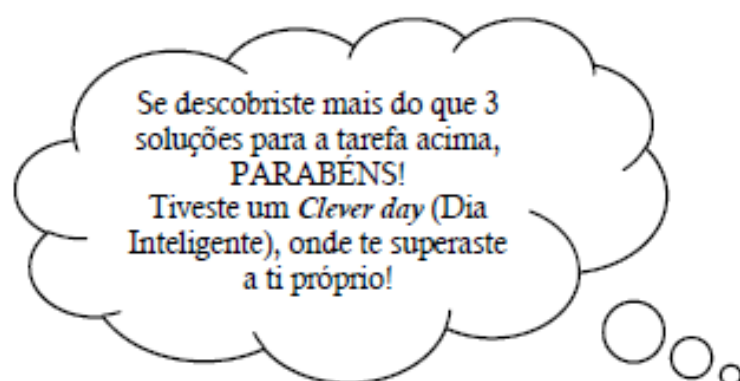
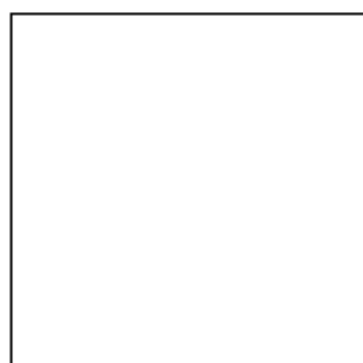
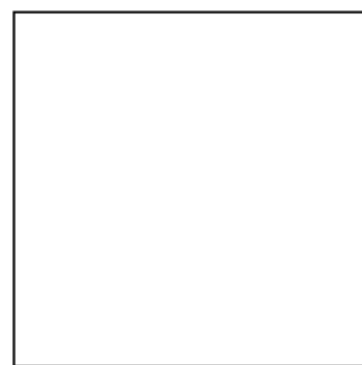
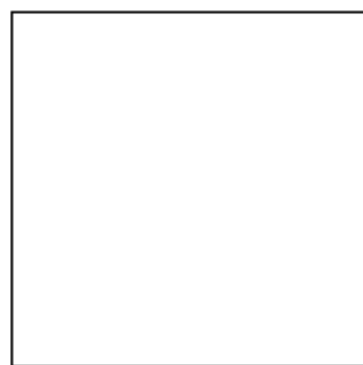


Quando ia colocar a estrela no topo da árvore, a Mãe Natal reparou que metade da estrela não brilhava. Ajuda-a a iluminar este Natal Madeirense, pintando a parte da estrela que parece não funcionar.



No final da sua aventura, o Pai e Mãe Natal quiseram deixar uma prenda ao povo madeirense que havia sido tão simpático e hospitaleiro! Assim, pediram aos dois Duendes para começarem a sua confeção.

Cada um dos 4 amigos teve direito a embrulhar a mesma quantidade do presente, representado abaixo. Sê criativo e ajuda-os a encontrar várias formas de dividir o presente.



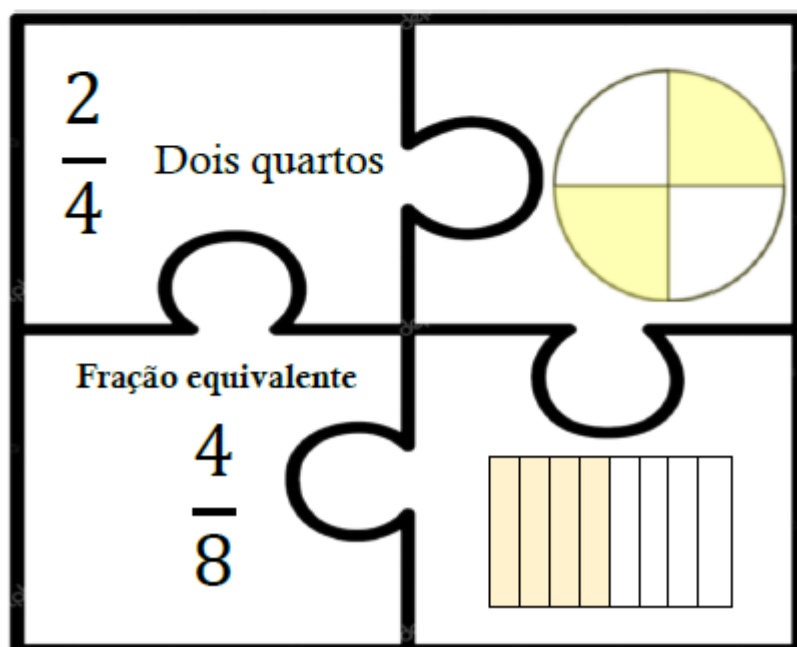
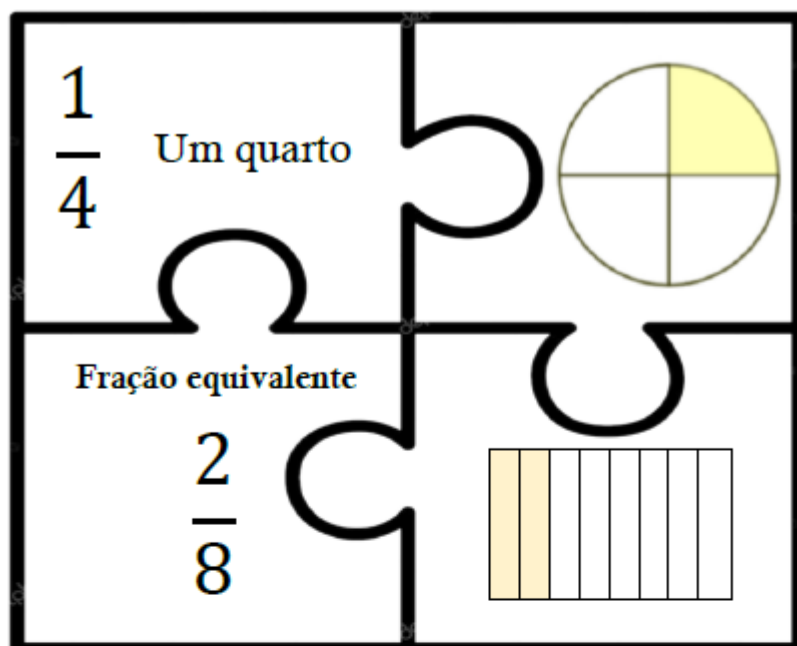
Queres descobrir qual foi a prenda que o Pai Natal lhes deixou? Coloca o dedo no ar e espera que uma das professoras estagiárias venha ter contigo!

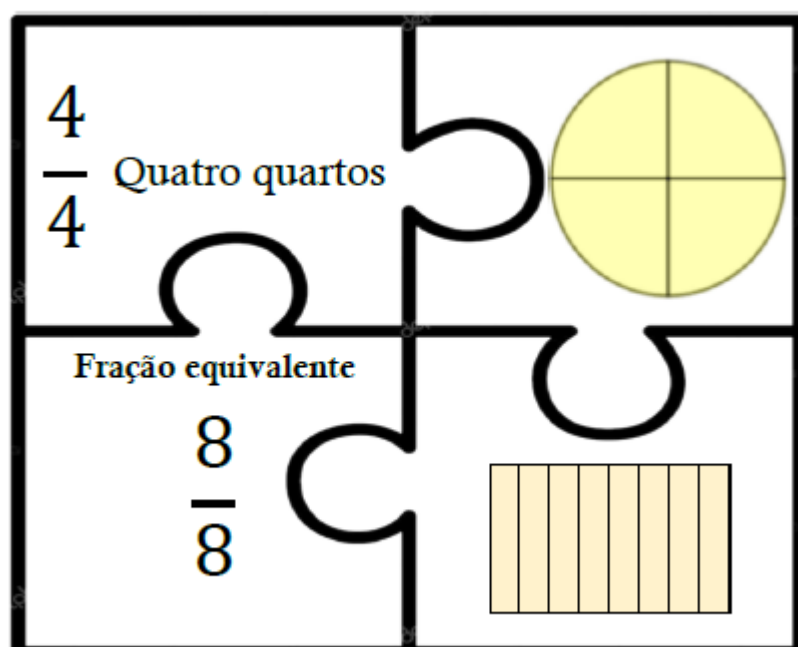
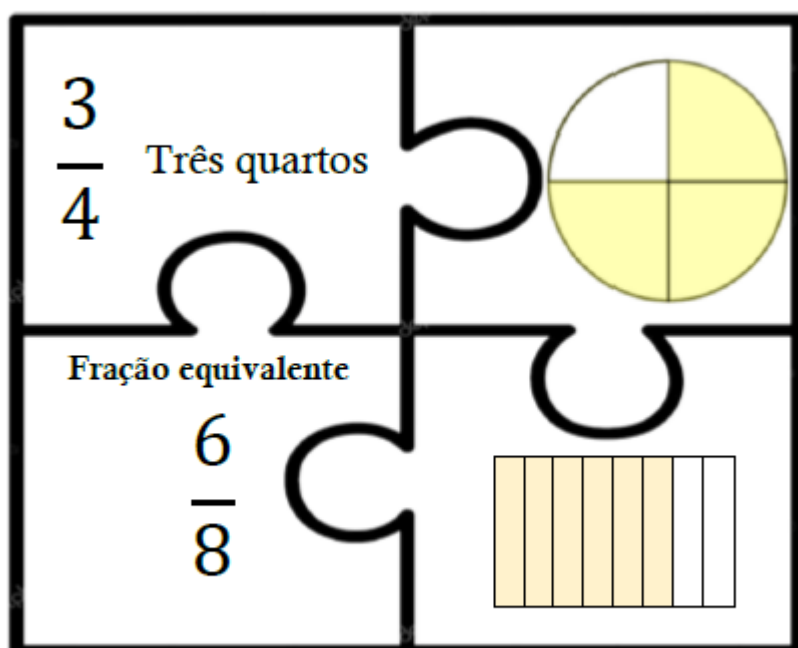
És um verdadeiro aventureiro!

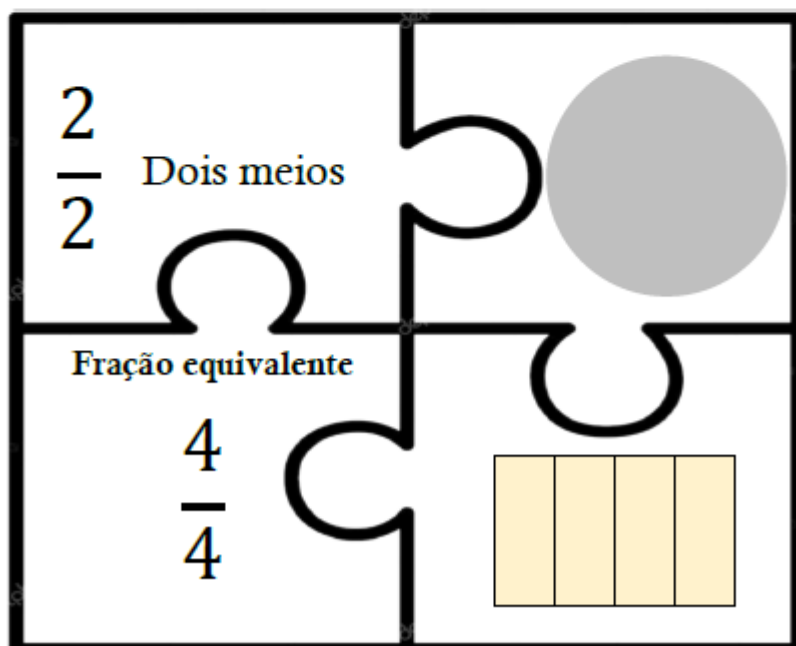
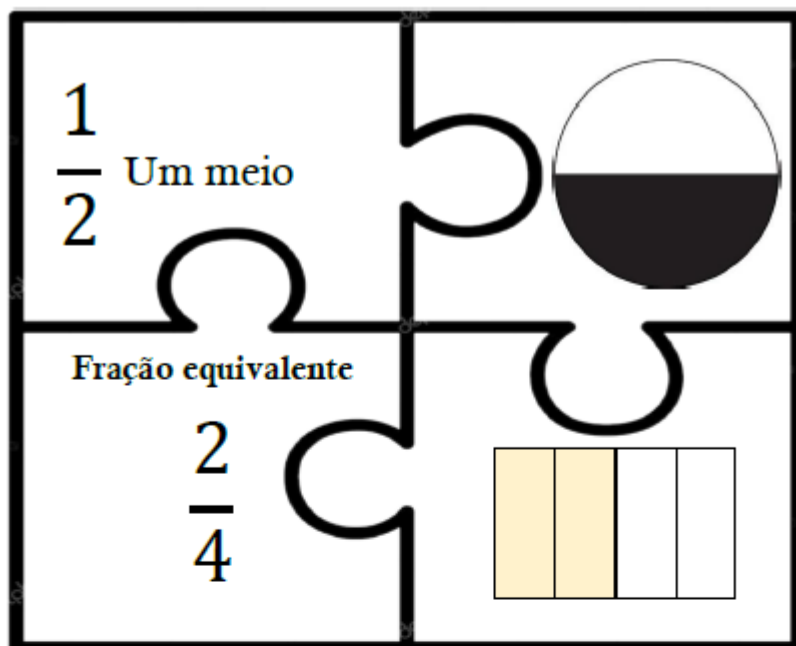
Bom trabalho



APÊNDICE C3 – PUZZLE DAS FRAÇÕES







APÊNDICE C4 – GRELHA DE AVALIAÇÃO FORMATIVA

Matemática – 1º CEB

10 de dezembro 2020

Grelha de Avaliação																																	
Alunos	Conhecimentos																Atitudes																
	Compreender o conceito de fração.				Identificar uma fração presente num círculo.				Identificar uma fração presente em diversos formatos.				Representar adequadamente uma fração.				Efetuar a leitura adequada de uma fração.				Trabalhar em cooperação e colaboração com o par.				Demonstrar interesse e empenho nos desafios propostos.				Participa de forma ordeira e adequada.				
	A	AP	NA	NO	A	AP	NA	NO	A	AP	NA	NO	A	AP	NA	NO	A	AP	NA	NO	A	AP	NA	NO	A	AP	NA	NO	A	AP	NA	NO	
1	X				X					X				X				X				X				X				X			
2	X				X				X				X				X				X				X				X				
3		X				X						X				X		X			X					X						X	
4	X				X				X				X				X				X				X					X			
5		X				X						X		X				X			X				X					X			
6		X				X						X		X			X				X				X							X	
7				X	X					X			X				X				X				X							X	
8				X	X					X			X				X				X				X					X			
9	X				X					X						X	X				X				X				X				
10		X				X						X		X				X			X				X							X	
11	X				X				X				X				X				X				X							X	
12	F																																
13	F																																
14				X	X					X				X				X				X				X						X	
15	X				X				X				X				X				X				X							X	
16				X	X					X			X				X				X				X				X				
17	X				X				X				X				X				X				X				X				
18	X				X					X			X				X				X				X				X				
19				X		X						X		X				X				X				X						X	
20	X				X				X				X				X				X				X				X				
Legenda: A – Atingiu o objetivo; AP – Atingiu Parcialmente o objetivo; NA – Não Atingiu o objetivo; NO – Não Observado; F -Falta.																																	

APÊNDICE D – PLANIFICAÇÃO DE MATEMÁTICA NO 2º CEB: “FESTA VIRTUAL DO DIA DA CRIANÇA!”

Identificação	Plano de Aula				Data: 01/05/2020
	Professora Estagiária	Mariana Peres	Área Curricular	Matemática	
	Ano de Escolaridade	5ºAno	Número de Alunos	19	
	Turma	D	Duração da Aula	60 minutos	
	Sumário	- Festa do “Dia da Criança”: área do retângulo e área do quadrado.			
	Conhecimentos Prévios	- Propriedades geométricas do quadrado (quadriláteros de lados geometricamente iguais e ângulos retos); - Propriedades geométricas do retângulo (quadrilátero de ângulos retos); - Unidades de área do sistema métrico; - Determinação, numa dada unidade do sistema métrico, de áreas de retângulos com lados de medidas exprimíveis em números inteiros, numa subunidade.			
	Contextualização	<p>A pedido da professora cooperante edificou-se uma intervenção assente no domínio “Geometria e Medida”, cultivando, simultaneamente, múltiplas aprendizagens, intra e interdisciplinares.</p> <p>Desta forma, foi pedido, à mestrada, a elaboração de uma planificação, centrada no conteúdo – área do retângulo e área do quadrado.</p> <p>Com a atual pandemia do COVID-19, ainda a imperar no mundo atual, existe uma mudança na rotina dos hábitos e interesses de todos. Desta forma, apesar do país se encontrar numa fase de desconfinamento, a verdade é que a maioria da comunidade escolar ainda passa grande parte do seu tempo em casa, num período de quarentena mais longo.</p> <p>Deste modo, as relações intra e interpessoais dos alunos surgem fortemente alteradas, pelo que a presente aula pretende promover as relações sociais entre aluno(s)-aluno(s) e professor-aluno(s), integrando o conhecimento matemático.</p> <p>Nesta linha de pensamento, a presente aula delinea-se em volta da celebração do “Dia da Criança”, através da criação de uma “festa virtual”. Assim, os alunos ajudarão a professora estagiária a solucionar várias problemáticas para a preparação da festa, abordando o conteúdo das áreas, manipulando, virtualmente, o geoplano. Numa fase final da aula, surgirá a manipulação em papel, de forma a abordar as figuras equivalentes, tópico a ser explorado na próxima aula.</p>			

Enquadramento Programático	Programa e Metas Curriculares		
	<p>Geometria e Medida (GM5)</p> <p>Medida</p> <p>4. <i>Medir áreas de figuras planas</i></p> <p>2. Reconhecer, fixada uma unidade de comprimento e dados dois números racionais positivos q e r, e, que a área de um retângulo de lados consecutivos de medida q e r é igual a $q \times r$ unidades quadradas.</p> <p>3. Exprimir em linguagem simbólica a regra para o cálculo da medida da área de um retângulo em unidades quadradas, dadas as medidas de comprimento de dois lados consecutivos em determinada unidade, no caso em que são ambas racionais.</p> <p>4. Exprimir em linguagem simbólica a regra para o cálculo da medida da área de um quadrado em unidades quadradas, dada a medida de comprimento c dos respetivos lados em determinada unidade (supondo c racional), designando essa medida por «c ao quadrado» e representando-a por «c^2».</p> <p>5. <i>Resolver problemas</i></p> <p>1. Resolver problemas envolvendo o cálculo de áreas de figuras planas.</p>		
	Aprendizagens Essenciais		
	Tema	Objetivos Essenciais	Práticas Essenciais de Aprendizagem
	<p>Geometria e Medida</p> <p>Figuras planas e sólidos geométricos</p> <p>Medida</p> <p>Resolução de problemas</p> <p>Raciocínio matemático</p>	<p>- Reconhecer o significado de fórmulas para o cálculo de perímetros e áreas de paralelogramos e triângulos, e usá-las na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.</p> <p>- Calcular perímetros e áreas de polígonos, por enquadramento ou por decomposição e composição de figuras planas.</p> <p>- Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas usando ideias geométricas, em contextos matemáticos e não matemáticos e avaliando a plausibilidade dos resultados.</p> <p>- Exprimir, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).</p>	<p>- Explorar, analisar e interpretar situações de contextos variados que favoreçam e apoiem uma aprendizagem matemática com sentido (dos conceitos, propriedades, regras e procedimentos matemáticos).</p> <p>- Realizar tarefas de natureza diversificada (projetos, explorações, investigações, resolução de problemas, exercícios, jogos).</p> <p>- Utilizar <u>modelos geométricos</u> e outros materiais manipuláveis, e instrumentos variados, incluindo os de tecnologia digital, nomeadamente aplicações interativas, programas computacionais específicos e calculadora, na exploração de propriedades de figuras planas e de sólidos geométricos.</p> <p>- Utilizar instrumentos de medida e desenho (régua, compasso, esquadro e transferidor) na construção de objetos geométricos.</p>

Comunicação matemática	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. - Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem. - Desenvolver persistência, autonomia em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer relações entre as ideias matemáticas em geometria e aplicar essas ideias em outros domínios matemáticos e não matemáticos. - Resolver problemas que requeiram a aplicação de conhecimentos já aprendidos e apoiem a aprendizagem de novos conhecimentos. - Resolver e formular problemas, analisar estratégias variadas de resolução, e apreciar os resultados obtidos. - Abstrair e generalizar, e de reconhecer e elaborar raciocínios, discutindo e criticando explicações e justificações de outros. - Comunicar utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões. - Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem.
Perfil do Aluno À Saída da Escolaridade Obrigatória		
Áreas de Competência		Descritores Operativos
Linguagem e textos		Os alunos usam linguagens verbais e não-verbais para significar e comunicar, recorrendo a gestos, sons, palavras, números e imagens. Usam-nas para construir conhecimento, partilhar sentidos nas diferentes áreas do saber e exprimir mundividências.
Raciocínio e resolução de problemas		<p>Os alunos colocam e analisam questões a investigar, distinguindo o que se sabe do que se pretende descobrir. Definem e executam estratégias adequadas para investigar e responder às questões iniciais. Analisam criticamente as conclusões a que chegam, reformulando, se necessário, as estratégias adotadas.</p> <p>Os alunos generalizam as conclusões de uma pesquisa, criando modelos e produtos para representar situações hipotéticas ou da vida real.</p>

	Pensamento crítico e criativo	<p>Os alunos observam, analisam e discutem ideias, processos ou produtos centrando-se em evidências. Usam critérios para apreciar essas ideias, processos ou produtos, construindo argumentos para a fundamentação das tomadas de posição.</p> <p>Os alunos conceitualizam cenários de aplicação das suas ideias e testam e decidem sobre a sua exequibilidade. Avaliam o impacto das decisões adotadas.</p>
	Relacionamento interpessoal	<p>Os alunos juntam esforços para atingir objetivos, valorizando a diversidade de perspetivas sobre as questões em causa, tanto lado a lado como através de meios digitais. Desenvolvem e mantêm relações diversas e positivas entre si e com os outros (comunidade, escola e família) em contextos de colaboração, cooperação e interajuda.</p> <p>Os alunos envolvem-se em conversas, trabalhos e experiências formais e informais: debatem, negociam, acordam, colaboram. Aprendem a considerar diversas perspetivas e a construir consensos.</p>
	Desenvolvimento pessoal e autonomia	<p>Os alunos reconhecem os seus pontos fracos e fortes e consideram-nos como ativos em diferentes aspetos da vida. Têm consciência da importância de crescerem e evoluírem. São capazes de expressar as suas necessidades e de procurar as ajudas e apoios mais eficazes para alcançarem os seus objetivos.</p>

Motivação / Problemática
<p>Festa “Dia da Criança” - 5ºD</p> <p>Numa época de isolamento, onde as escolas se encontram encerradas, as relações de amizade tendem a deteriorar-se, sentimentos de angústia, stress e solidão podem instaurar-se, principalmente em idades jovens, onde a convivência social revela-se uma fonte crucial de apoio e crescimento. Desta forma, atualmente, mais do que nunca, torna-se imprescindível reforçar as relações de amizade entre alunos, apostando numa rotina mais próximo do real, celebrando, por isso, dias que lhes são próximos e significativos, como é o caso do “Dia da criança”. Neste sentido, foi a pensar em reinventar o ensino que a presente aula foi concebida.</p> <p>A turma, colaborativa e cooperativamente, deverá auxiliar a professora na preparação de uma festa virtual, com o intuito de celebrar o “Dia da criança”.</p>

Percurso de Aprendizagem					
Parte da aula	Descrição das Tarefas	Natureza das Tarefas	Recursos	Tempo	Instrumentos de Avaliação
Motivação/Ativação dos Conhecimentos Prévios	<p>A aula terá início por felicitar os alunos, pois naquela data, celebrar-se-á o “Dia da criança” um dia destinado a homenagear todos aqueles que ainda vivem a magia de ser criança.</p> <p>Assim sendo, desenvolver-se-á um diálogo com os alunos, sobre o impacto da atual pandemia nas relações sociais, pelo que a mestrandia proporá, como forma de reavivar essas mesmas relações, que o dia não seja passado em branco, mas antes festejado, nem que seja num formato digital. Neste sentido, a professora estagiária terá preparado uma surpresa para os alunos, a qual incluiu uma ida até à sua escola, em busca de algo. (Motivação).</p> <p>Desta forma, os alunos visualizarão um vídeo relativo à ida da professora estagiária até à sua escola. Durante o passeio, através da aplicação <i>Kahoot</i>, os alunos serão questionados sobre alguns conceitos base, tais como: figura plana; sólido geométrico; propriedades do quadrado; propriedades do retângulo; área; perímetro (Ativação dos conhecimentos prévios). Esta etapa permitirá que a turma, descubra, no final, o objeto “misterioso” que a professora foi buscar à escola!</p> <p>A referida aplicação permitirá que os alunos votem, individualmente, na opção que consideram correta, sendo posteriormente, mostrado à turma as diferentes votações e qual a opção correta, criando, simultaneamente, um diálogo sobre os conceitos apresentados e as respostas dadas.</p> <p>Em conformidade, os alunos passarão a relembrar o espaço escolar, revendo a matemática num espaço de grande importância e significado para eles, despontando-se uma espontânea partilha de experiências, interesses e sentimentos, permitindo a construção de bases firmes nas relações interpessoais entre alunos, de certa forma, abaladas pela pandemia.</p>	Jogo Exploração	<i>PowerPoint</i> <i>Kahoot</i>	10'	Grelha de avaliação

	<p>- Contar o número de quadriculas ou – aplicar a fórmula de cálculo, associada à área do retângulo.</p> <p>Ao descobrir o comprimento dos lados (5x5), a professora estagiária perguntará se o quadrado poderá ser maior e nesse caso, quais as medidas da sua área- assim, visualiza-se, diretamente, a propriedade associada ao cálculo da área do quadrado.</p> <p>Desta forma, a professora estagiária deverá conduzir um diálogo capaz de promover a aprendizagem da área do quadrado como, sendo “c” a sua medida de comprimento: $c \times c = c^2$.</p> <p><u>Questões orientadoras:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - “Como poderei descobrir o comprimento dos lados do quadrado?” - “Quais as propriedades do quadrado?” - “Se os seus lados são todos iguais...então a sua área será sempre a sua medida de comprimento, ao quadrado.” <p>No final, surgirá um momento de sistematização e registo da conclusão alcançada.</p> <p>- Tela branca: projeção filme</p> <p>Por último, será realizada a projeção de um filme surpresa aos alunos, mas a professora necessita de uma tela branca, com $24m^2$. Desta forma, os alunos deverão resolver esta tarefa, individualmente, representando, numa folha quadriculada, um retângulo com a medida de área referida. Em seguida, a professora questionará os alunos sobre as figuras construídas e as suas medidas de comprimento, seguindo-se a apresentação de algumas resoluções e explicações de estratégias utilizadas.</p> <p>Uma vez que existem 3 retângulos possíveis de construir, com a medida de área indicada, os alunos deverão partilhar as suas diferentes representações entre si, pelo que deverão construir os 3 retângulos possíveis. Em seguida, a professora estagiária irá pedir que os alunos recortem dois dos retângulos construídos de forma a que encaixem no terceiro, verificando, de forma manipulativa e visual, que as suas áreas são iguais e, por isso, são figuras equivalentes.</p>			20'	
Momento Final	<p>Como momento de despedida da aula, um vídeo surpresa será apresentado aos alunos, com fotografias da sua infância, promovendo um momento de partilha e proximidade entre aluno(s)-aluno(s) e professor-aluno(s).</p> <p>No final, será orientado um diálogo de forma a escrever no diário, as aprendizagens que se efetuaram na aula, enquanto representação do habitual sumário.</p>	-----	PowerPoint	5'	Participação

APÊNDICE D1 – VÍDEO “A VIAGEM ATÉ À NOSSA ESCOLA”



Disponível em : <https://www.youtube.com/watch?v=fFujNcXsNBQ>

APÊNDICE D2 – KAHOOT “UMA VISITA À MINHA ESCOLA!”

A placa da tua escola é um retângulo caso ...



58



▲ seja um paralelogramo de ângulos retos

◆ tenha todos os lados geometricamente iguais

● seja um paralelogramo de ângulos agudos

■ Tenha todos os ângulos iguais

No chão da tua escola, as setas são:



60



▲ Sólidos geométricos

◆ Polígonos

Na tua escola a face deste sólido é um quadrado caso...



90



▲ tenha todos os lados geometricamente iguais

◆ seja um quadrilátero regular

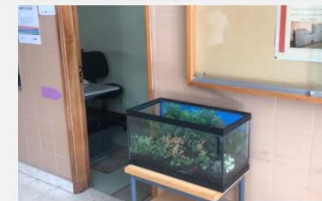
● Tenha os ângulos todos iguais

■ seja um paralelogramo

O aquário da tua escola é parecido com ...



20



▲ uma figura plana

◆ um sólido geométrico

● Quadrado

No cartaz vermelho, o comprimento da linha que delimita a sua face retangular é:



28



▲ o perímetro

◆ a área

No retângulo do cartaz, a porção do plano que essa figura ocupa, diz respeito...



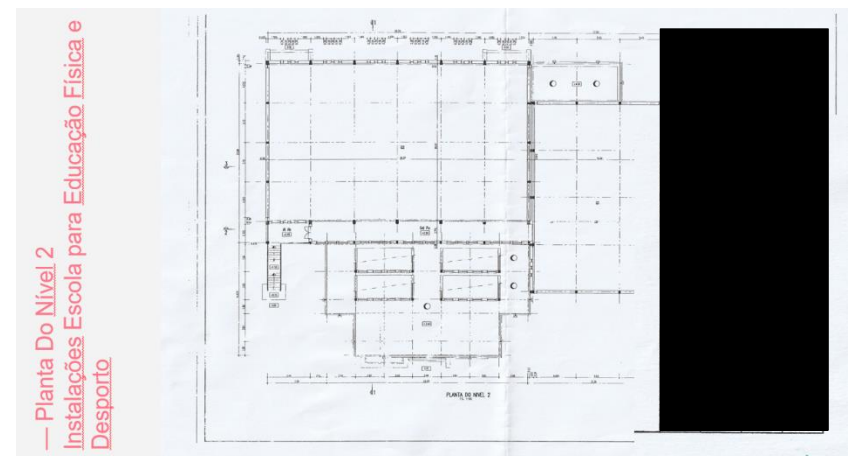
60



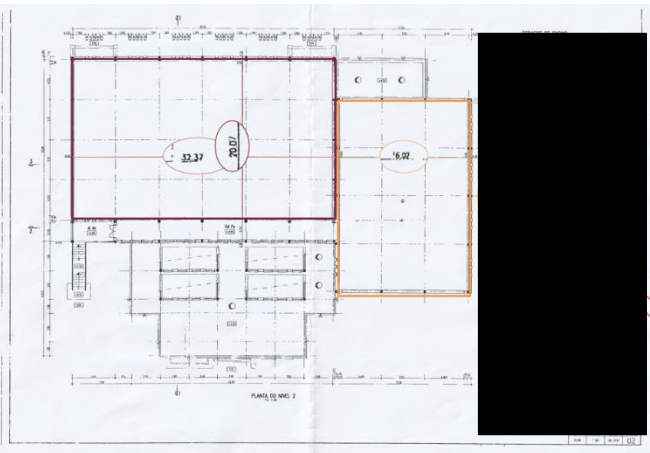
▲ ao volume

◆ à área

APÊNDICE D3 – POWERPOINT “FESTA VIRTUAL DO DIA DA CRIANÇA!”

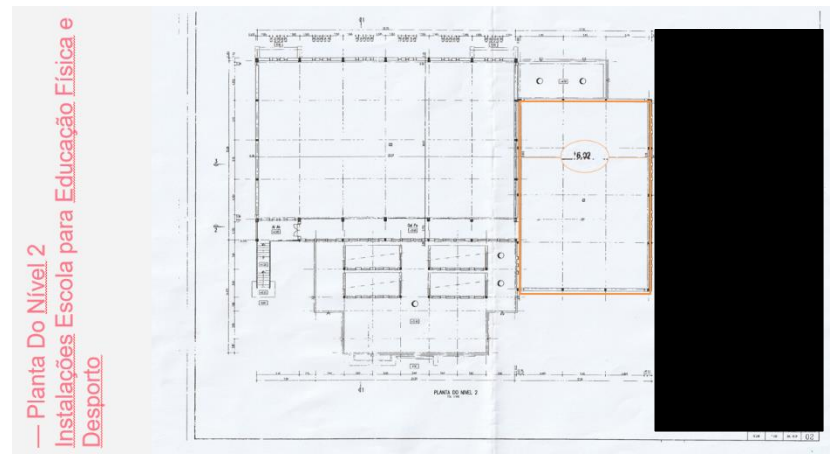
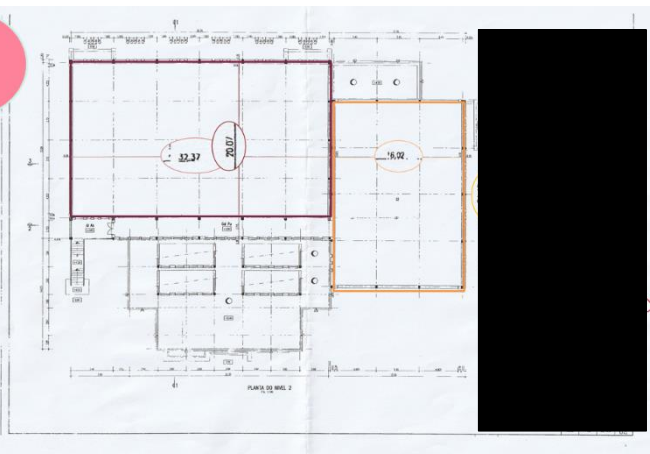


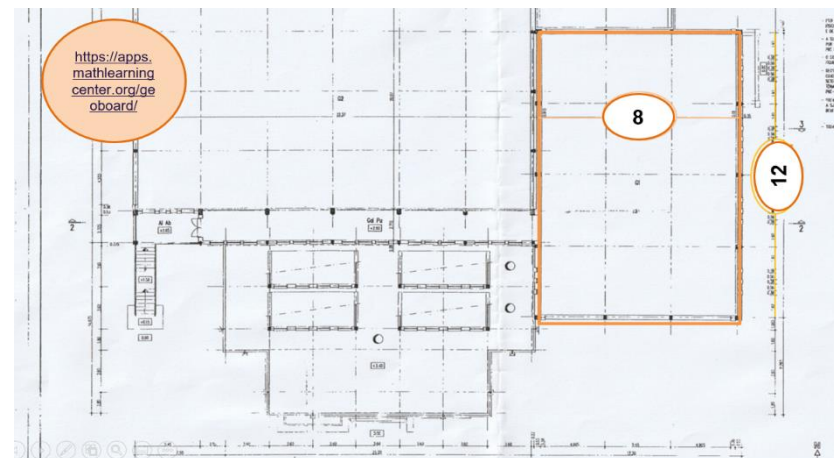
— Planta Do Nível 2
Instalações Escola para Educação Física e
Desporto

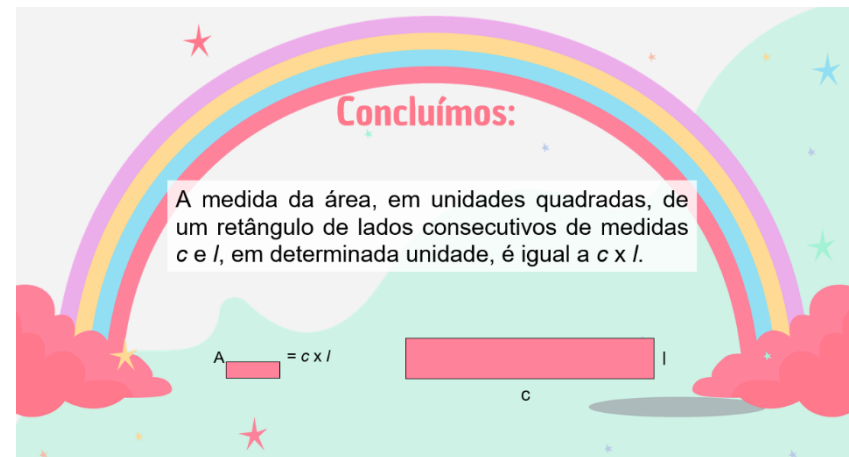
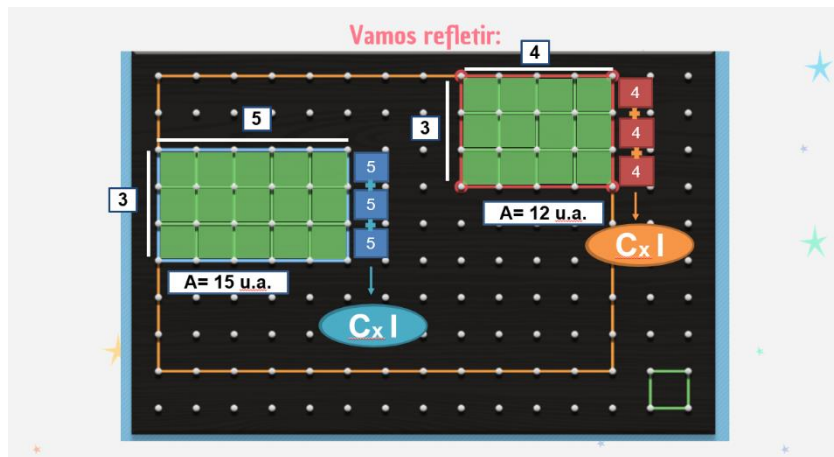


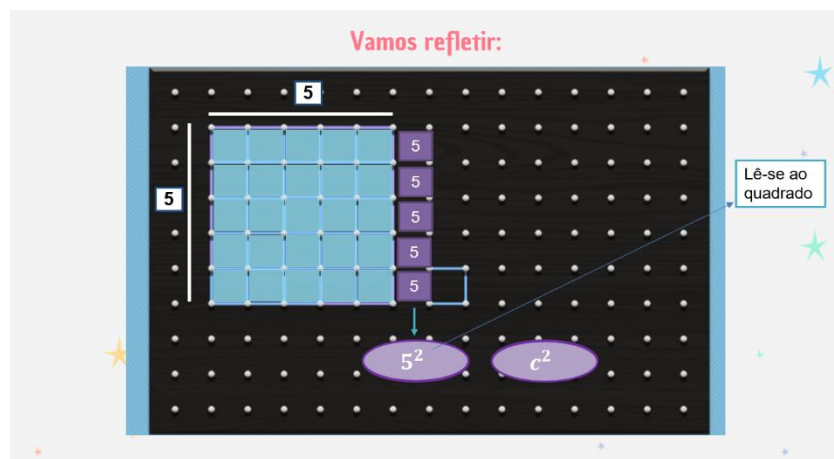
— Planta Do Nível 2
Instalações Escola para Educação Física e
Desporto

Local
da
festa!



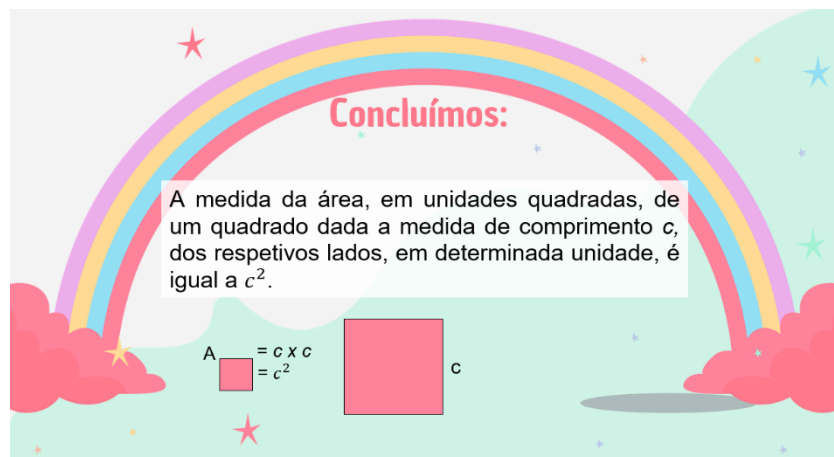




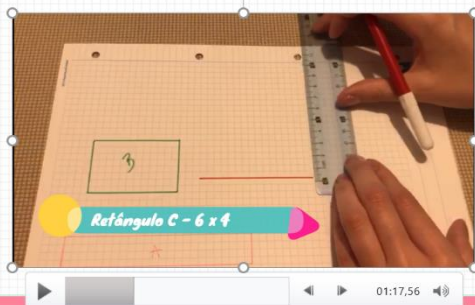


Vamos explorar:

Medida de comprimento do lado	...	5	6	7	8	9	...
Área	...	5×5	6×6	7×7	8×8	9×9	...
Total		$5^2 = 25 \text{ u.a.}$	$6^2 = 36 \text{ u.a.}$	$7^2 = 49 \text{ u.a.}$	$8^2 = 64 \text{ u.a.}$	$9^2 = 81 \text{ u.a.}$	



Preciso de uma tela com 24 cm^2 de área. Representa numa folha quadriculada, um retângulo com a medida de área referida e indica as suas medições.



Figuras equivalentes – têm a mesma medida de área.



Sumário:

- Festa do “Dia da Criança”: área do retângulo e área do quadrado.

APÊNDICE D4 – VÍDEO “ORIGAMI – SER CRIANÇA É...”



Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=kV3s4QroUM4>

APÊNDICE D5 – VÍDEO “FIGURAS EQUIVALENTES”



Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=iHvtR5Ln5dM>

APÊNDICE D6 – GRELHA DE AVALIAÇÃO FORMATIVA

Matemática – 2º CEB

1 de junho 2020

Grelha de Avaliação																												
Alunos	Conhecimentos																Atitudes											
	Explorar ativamente a área de um retângulo.				Explorar ativamente a área de um quadrado.				Compreender o significado da fórmula de cálculo da área de um retângulo.				Compreender o significado da fórmula de cálculo da área de um quadrado.				Evidenciar interesse e motivação pela aula.				Demonstrar atenção e concentração ao longo da aula.				Participar de forma ordeira e adequada.			
	A	AP	NA	NO	A	AP	NA	NO	A	AP	NA	NO	A	AP	NA	NO	A	AP	NA	NO	A	AP	NA	NO	A	AP	NA	NO
1	X				X				X				X				X				X				X			
2				X				X	X				X				X					X						X
3	X				X				X				X				X				X				X			
4	X				X					X				X			X				X							X
5	X				X					X						X	X				X				X			
6	X				X					X				X			X				X							X
7				X				X		X				X				X				X			X			
8	X				X				X				X				X				X				X			
9	X				X				X				X				X				X				X			
10				X				X		X			X				X				X							X
11	X				X				X						X	X					X				X			
12	X				X				X				X				X				X				X			
13		X				X						X			X		X					X						X
14	X				X				X				X				X				X				X			
15	X				X				X				X				X				X				X			
16	X				X					X				X			X					X			X			
17				X				X		X					X		X							X				X
18				X				X				X		X				X				X						X
19		X				X				X					X	X					X					X		

Legenda: A – Atingiu o objetivo; AP- Atingiu Parcialmente o objetivo; NA – Não Atingiu o objetivo; NO – Não Observado

APÊNDICE E – PLANIFICAÇÃO DE ESTUDO DO MEIO NO 1ºCEB: “A VIAGEM À LUA”

Enquadramento Geral			
Identificação	Professora Estagiária: Mariana Peres		Data: 06.02.2020
	Área(s) de Saber(es): Estudo do Meio		Duração: 60 minutos
	Ano: 4º ano de escolaridade		Número de Alunos: 20 alunos
	Sumário	- Exploração das características da Lua e da Terra. - O Sistema Sol-Terra-Lua; - As fases da Lua.	
Enquadramento Programático	Programa e Metas Curriculares		
	Domínio e Subdomínio	Objetivo(s) e Descritor(es)	
	Estudo do Meio BLOCO 3 — À descoberta do ambiente natural	4º ano <u>2. OS ASTROS</u> • Constatar a forma da Terra através de fotografias, ilustrações... • Observar e representar os aspetos da Lua nas diversas fases.	
	Aprendizagens Essenciais		
	Tema	Objetivos Essenciais	Práticas Essenciais de Aprendizagem
	Estudo do Meio Natureza	Localizar o planeta Terra no Sistema Solar, representando-o de diversas formas.	Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem: - pesquisa e seleção de informação pertinente. Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:

			<ul style="list-style-type: none"> - demonstraco de pensamento científico: questionar, colocar hipóteses, prever respostas, experimentar, seleccionar, organizar, analisar e interpretar a informação recolhida, para chegar a conclusões e comunicá-las; - partilha da informação recolhida sobre temas livres ou sugeridos; - recolha de dados e opiniões relacionados com as temáticas em estudo; - incentivo à investigação/pesquisa, selecção e tratamento de informação sustentados por critérios, com apoio do professor e autonomia progressiva do aluno;
	Perfil do Aluno  Saída da Escolaridade Obrigatória		
	áreas de Competência	Descritores Operativos	
	Linguagem e Textos	Os alunos dominam os códigos que os capacitam para a leitura e para a escrita (da língua materna e de léguas estrangeiras). Compreendem, interpretam e expressam factos, opiniões, conceitos, pensamentos e sentimentos, quer oralmente, quer por escrito, quer através de outras codificações.	
	Informação e Comunicação	Os alunos apresentam e explicam conceitos em grupos, apresentam ideias e projetos diante de audiências reais, presencialmente ou a distância. Expõem o trabalho resultante das pesquisas feitas, de acordo com os objetivos definidos, junto de diferentes públicos, concretizado em produtos discursivos, textuais, audiovisuais e/ou multimdia, respeitando as regras próprias de cada ambiente.	
	Raciocínio e resolução de problemas	Os alunos colocam e analisam questões a investigar, distinguindo o que se sabe do que se pretende descobrir. Definem e executam estratégias adequadas para investigar e responder às questões iniciais. Analisam criticamente as conclusões a que chegam, reformulando, se necessário, as estratégias adotadas.	
	Relacionamento interpessoal	Os alunos juntam esforços para atingir objetivos, valorizando a diversidade de perspetivas sobre as questões em causa, tanto lado a lado como através de meios digitais. Desenvolvem e mantm relações diversas e positivas entre si e com os outros (comunidade, escola e família) em contextos de colaboração, cooperação e interajuda.	

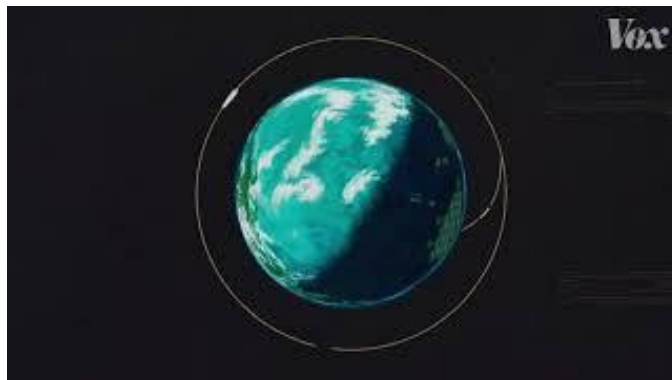
		Os alunos envolvem-se em conversas, trabalhos e experiências formais e informais: debatem, negociam, acordam, colaboram. Aprendem a considerar diversas perspectivas e a construir consensos.
	Desenvolvimento pessoal e autonomia	Os alunos reconhecem os seus pontos fracos e fortes e consideram-nos como ativos em diferentes aspetos da vida. Têm consciência da importância de crescerem e evoluírem. São capazes de expressar as suas necessidades e de procurar as ajudas e apoios mais eficazes para alcançarem os seus objetivos.
	Saber científico, técnico e tecnológico	Os alunos compreendem processos e fenómenos científicos e tecnológicos, colocam questões, procuram informação e aplicam conhecimentos adquiridos na tomada de decisão informada, entre as opções possíveis. Os alunos trabalham com recurso a materiais, instrumentos, ferramentas, máquinas e equipamentos tecnológicos, relacionando conhecimentos técnicos, científicos e socioculturais.

Situação Formativa				
Saberes (competências, conhecimentos e atitudes) disponíveis dos Alunos: <ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer o Sol como fonte de luz e calor; - Distinguir estrelas de planetas (Sol — estrela; Lua — planeta); - Identificar os planetas presentes no Sistema Solar; 				
Campo conceitual <u>Conceitos centrais:</u> Sistema Solar; Estrela; Planeta; Fases da Lua. <u>Relações envolvidas:</u> Observar e representar os aspetos da Lua nas diversas fases, tendo em conta a relação Sol – Terra - Lua.				
Situação Física	Questão	Atividades dos alunos/Tarefas	Recursos	Mediação do Professor
SF1: Viagem à Lua	Q1: Quais as características da Lua?	A1: Visualizar cuidadosamente o recurso apresentado pelo docente. <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Refletir sobre a situação apresentada no vídeo. 1.2. Partilhar ideias e convicções relativas ao observado; 1.3. Refletir sobre algumas características da Lua. (SF1; Q1; R1; M1, M4, M6, M8, M10, M13)	R1 Vídeo alusivo à viagem à Lua. R2 Imagens reais do planeta Terra, visto da Lua. R3 Folha de registos.	M1: Confrontar os alunos com a situação física; M2: Orientar as atividades/tarefas de forma a mobilizar as conceções prévias dos alunos para a construção de conhecimento científico; M3: Assegurar que cada tarefa é devidamente apropriada e compreendida pelos alunos;
SF2: Planeta Terra	Q2: Quais as características do planeta Terra que o tornam especial?	A2: Trabalho de Pesquisa: <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Pesquisar, analisar, recolher e registar informação proveniente de diferentes fontes, relativa à origem e características da Lua; 	R4 <i>Padlet.</i>	M4: Encorajar a discussão aluno(s)/aluno(s) e aluno(s)/professor;

<p>SF3: Sistema Sol – Terra - Lua</p>	<p>Q3: Quais são as fases da Lua?</p> <p>Q4: Será que a escala presente no manual, representa o tamanho e a distância real entre planetas?</p>	<p>2.4. Apresentar, partilhar e comparar as várias produções realizadas. (Q1; R1; R3; R4; M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M13, M14)</p> <p>A3: Observar a imagem apresentada. 3.1. Refletir sobre o observado. 3.2. Mencionar algumas características (externas) do planeta terra. (SF2; Q2; R2; M1, M4, M6, M8, M11, M13)</p> <p>A4: Trabalho de Pesquisa: 4.1. Pesquisar, analisar, recolher e registar informação proveniente de diferentes fontes, relativa ao planeta Terra. 4.2. Registar informação sobre o sistema Sol -Terra - Lua; 4.3. Apresentar, partilhar e comparar as várias produções realizadas. (Q2; R2; R3; R4; M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M13, M14)</p> <p>A4: Trabalho prático – Fases da Lua: 4.1. Observar, analisar e refletir sobre as diferentes fases da Lua, através da exploração de uma maquete referente ao sistema Sol – Terra - Lua; 4.2. Registar, através de esquemas e desenhos, as diferentes fases da Lua.</p>	<p>R5 Maquete sistema Sol – Terra – Lua.</p> <p>R7 Bola de 40 cm.</p> <p>R8 Bola de 3 mm.</p>	<p>M5: Acompanhar a criteriosa execução do trabalho prático a desenvolver com os alunos;</p> <p>M6: Aprofundar ou reformular as conceções prévias dos alunos, tendo em conta a informação disponível;</p> <p>M7: Orientar os alunos para uma recolha criteriosa de informação;</p> <p>M8: Incentivar uma observação criteriosa de informação;</p> <p>M9: Estimular um sentimento de responsabilidade aquando a utilização de recursos tecnológicos;</p> <p>M10: Colocar e refletir sobre questões como: 10.1. O que é a Lua? 10.2. Alguém sabe qual a sua origem? 10.2. Quais as suas características?</p> <p>M11: Colocar e refletir sobre questões como: 11.1. O que terá a Terra de especial relativamente aos outros planetas? 11.2. Quais as características que a tornam especial?</p>
---------------------------------------	--	--	---	--

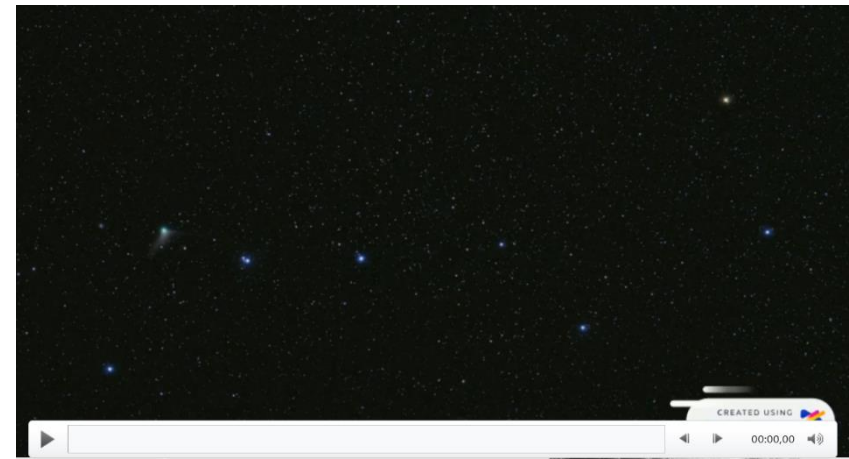
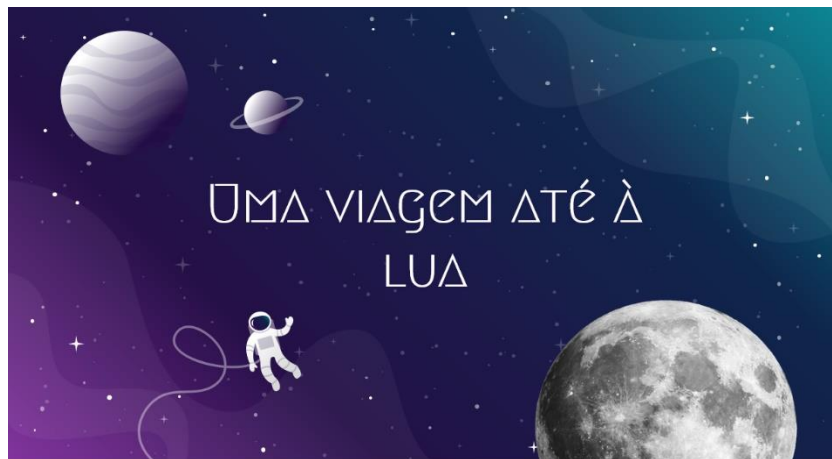
		<p>(SF3; Q3; R5; R4, M2; M3; M4; M5; M6; M8; M12; M13; M14)</p> <p>A5: Trabalho prático – Sol – Terra:</p> <p>5.1. Representar o sistema Sol – Terra no recreio escolar;</p> <p>5.2. Interpretar as diferentes escalas (distância e tamanho) relativas à estrela e planeta apresentado.</p> <p>(Q4; R7; R8; M2, M4, M6, M13)</p>	<p>11.3. Alguém sabe qual a sua origem?</p> <p>M12: Colocar e refletir sobre questões como:</p> <p>12.1 Vocês ontem viram a Lua?</p> <p>12.2. Alguém sabe em que fase a Lua estava?</p> <p>12.3. Quais as suas diferentes fases?</p> <p>M13: Fornecer pistas úteis na reflexão sobre a temática abordada;</p> <p>M14: Sistematizar e sistematizar informação sobre as características da Terra e Lua.</p>
<p>Saberes (competências, conhecimentos e atitudes) a desenvolver nos alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Promover a compreensão da origem do planeta Terra e da Lua; - Compreender várias características e curiosidades sobre a Terra e o seu satélite natural; - Interpretar a relação do sistema Sol- Terra – Lua; - Explorar criticamente as diferentes fases da Lua; - Estimular o pensamento crítico e reflexivo sobre as aprendizagens efetuadas; - Incentivar o trabalho cooperativo; - Despoletar a partilha de ideias e o respeito pela opinião do outro; - Conceber a tecnologia como veículo para o processo de ensino-aprendizagem; 			
<p>Tempo estimado (minutos): 60 minutos</p>			

APÊNDICE E1 – VÍDEO “VIAGEM À LUA”



Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=26jD6owg_IA

APÊNDICE E2 – POWERPOINT “A VIAGEM À LUA”



LUA

A Lua é o único satélite natural da Terra, caracteriza-se por não ter luz própria.

Um satélite natural é um corpo celeste que orbita em torno de um planeta ou de outro corpo maior.

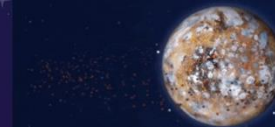
Sabias que... a Lua é o único planeta, para além da Terra, que o ser humano já pisou.



5

©esa

4 500 000 000
YEARS AGO



Estima-se que a formação da Lua tenha ocorrido há cerca de 4,5 mil milhões de anos, relativamente pouco tempo após a formação da Terra.

A teoria mais aceite revela que a Lua se formou a partir dos fragmentos, oriundo de um impacto entre a Terra e um outro corpo, muito parecido a Marte.

6

Calcula-se que este planeta secundário se encontra a uma distância da Terra de 384 milhares de km, o equivalente a 30 planetas Terra alinhados.




384 milhares de km

7

Relativamente à Terra a Lua é pequena, sendo que o diâmetro da Terra é 4x maior que o diâmetro da Lua.




8



A Lua encontra-se numa rotação sincronizada, ou seja, o tempo que demora a girar em torno do seu próprio eixo (movimento de rotação) é o mesmo que leva para completar uma volta em torno da Terra (movimento de translação). Por isso quando olhamos para o céu vemos sempre a mesma face da Lua (face oculta).

Período rotação da Lua = Período de translação = 29 dias 12h 44 min 2,9 s (terrestres)


Observa o vídeo com atenção, e tenta descrever a superfície da Lua!
(não precisas de ver o vídeo até ao fim!)



Neil Armstrong descrevia a superfície da Lua coberta com uma espécie de poeira cinzenta fina e cinzenta.

AJUDA

10



! Curiosidade
Estudos recentes comprovaram que existe água na Lua, no estado sólido (gelo)!

! Curiosidade
Ao contrário da Terra, a Lua não possui atmosfera!

A riqueza da paisagem lunar é extraordinária!
A Lua destaca-se pelas suas grandes crateras, montanhas e vales (mares lunares).
A superfície da Lua é revestida por uma rocha cinzenta muito fina. Vários astronautas descrevem a sua textura como semelhante à neve e o seu odor semelhante a pólvora usada.

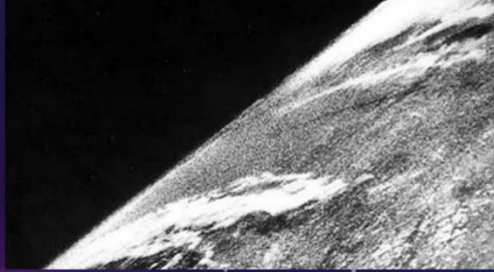


ESPERA!

PARTILHA COM OS TEUS COLEGAS AS TUAS APRENDIZAGENS

12

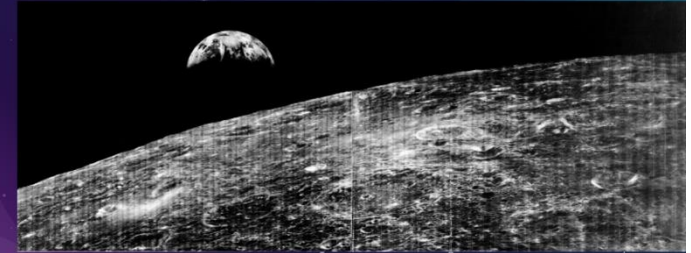
PRIMEIRA FOTOGRAFIA TIRADA DA TERRA



24 de outubro de 1946, foguete V2 (EUA)

13

PRIMEIRA FOTOGRAFIA TIRADA DA TERRA



dia 23 de agosto de 1966, pelo orbitador Lunar Orbiter 1.

14

PRIMEIRA FOTOGRAFIA A CORES TIRADA DA TERRA



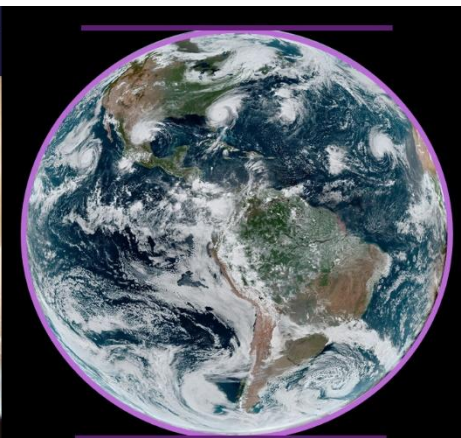
"Nascer da Terra", dia 24 de dezembro de 1968, pelo Apollo 8.

15

Forma esférica

MAS

Ligeiramente
achatada nos
pólos





PLANETA TERRA /PLANETA AZUL

O planeta Terra é o quarto planeta do Sistema Solar.

É um planeta rochoso, isto é, a sua superfície é principalmente composta por rochas.

19

O planeta Terra formou-se há 4,56 bilhões de anos, e a vida surgiu na sua superfície um bilhão de anos depois.

Atualmente, a teoria mais aceita afirma que o planeta Terra se formou a partir do agrupamento de poeira cósmica. Depois, a gravidade* juntou os pequenos fragmentos, formando corpos maiores.

* Gravidade – força que atrai corpos do universo

20

Quais as características especiais da Terra que façam dele um planeta com vida ?



21

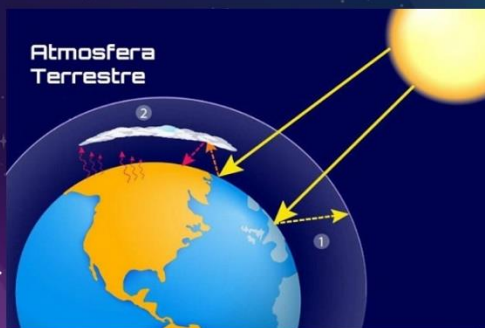
A Terra é o 3º planeta do sistema solar, e localiza-se a aproximadamente 150 milhões de quilômetros do Sol. Esta distância permite que o planeta Terra mantenha uma temperatura média de 15° C. Para além disso, este afastamento da Terra é crucial para a existência de água nos três estados físicos.



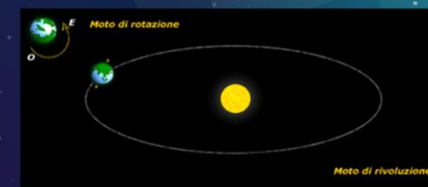
22

Durante, a formação do planeta terra, juntou-se uma fina camada de gases à sua volta a que hoje chamamos de atmosfera terrestre. A atmosfera é também responsável por reter e refletir raios solar, permitindo que o equilíbrio da temperatura da Terra .

Atmosfera Terrestre

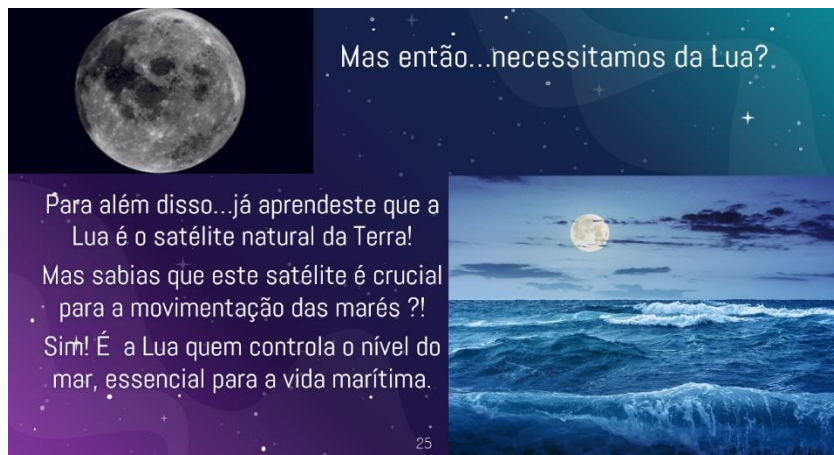


O movimento de rotação da Terra demora 23 h e 56 min



O movimento de translação da Terra demora, aproximadamente 365 e seis horas/366 dias.

24



Mas então...necessitamos da Lua?

Para além disso...já aprendeste que a Lua é o satélite natural da Terra!

Mas sabias que este satélite é crucial para a movimentação das marés ?!

Sihh! É a Lua quem controla o nível do mar, essencial para a vida marítima.

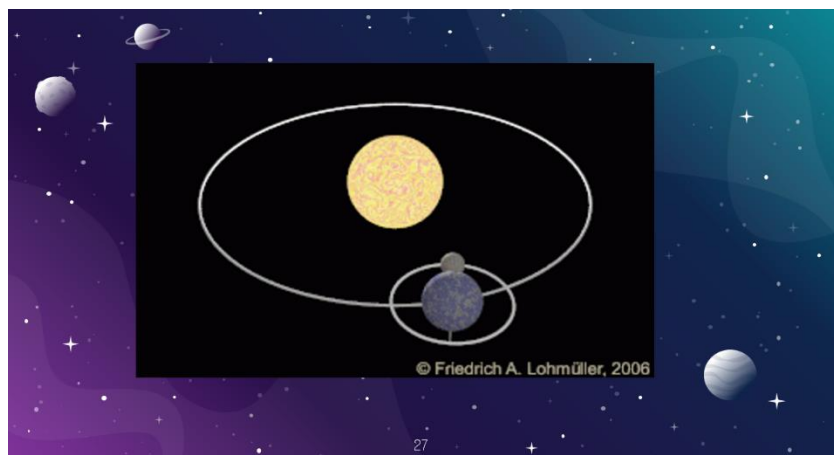
25



ESPERA!

PARTILHA COM OS TEUS COLEGAS AS TUAS APRENDIZAGENS

26



© Friedrich A. Lohmüller, 2006

27

APÊNDICE E3 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO



Nome: _____

Data: ____/____/____



Uma viagem até à Lua!



1º Passo: Lê com atenção este guião de tarefas!

2º Passo: Analisa criteriosamente a informação que está no PowerPoint.

3º Passo: Selecciona a informação pertinente de modo a completares o esquema abaixo:

4º Passo: Trabalha em equipa e diverte-te Astronauta!



☾ S _____ N _____

☾ Formação:

Curiosidades que tenhas gostado!

☾ Distância da Terra à Lua: _____.

☾ Diâmetro da Lua = — do diâmetro da Terra.

☾ Período de translação da Lua: _____.

☾ Período de rotação da Lua: _____.

☾ Características da superfície lunar:



Nome(s)

Formato: _____.

É um planeta _____.

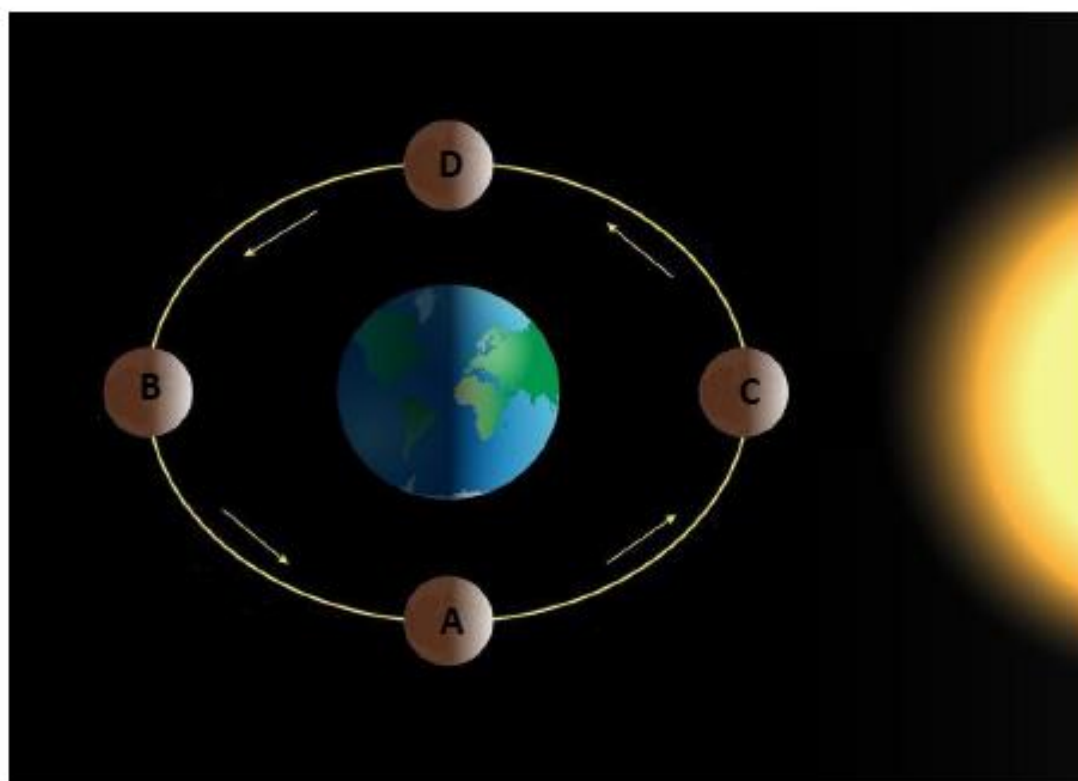
Distância da Terra ao Sol: _____.

Caraterísticas que fazem da Terra um planeta especial:

Período de translação da Terra: _____.

Período de rotação da Terra: _____.

Fases da Lua



Desenha abaixo as diferentes fases da Lua, tendo em conta a sua posição. Não te esqueças de escrever o nome de cada fase!

Posição	A	B	C	D
Nome				
Representação				

APÊNDICE E4 – GRELHA DE AVALIAÇÃO FORMATIVA

Grelha de Avaliação – Aula nº 4 – dia 06 de fevereiro de 2020																							
A viagem à Lua– Caraterística da Lua e do Planeta Terra; Sistema Sol – Terra -Lua.																							
Objetivos	Indicadores	Alunos																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Objetivos Comportamentais	Cumprir as regras de participação/comportamento, contribuindo para uma aula dinâmica e produtiva.					FALTOU							FALTOU										
					X												X	X					
		X	X	X				X	X	X	X	X		X		X		X	X	X	X	X	
	Demonstrar empenho e interesse pelos conteúdos abordados e temáticas exploradas.																						
		X	X	X	X			X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X
	Participar, espontaneamente ou quando solicitado, nos vários momentos da aula.	X		X				X	X			X		X								X	
			X		X					X	X					X	X	X	X	X	X		X
	Manusear os vários recursos disponíveis, de forma responsável e cuidada.																						
		X	X	X	X			X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X
Objetivos delineados para o Estudo do Meio	Empregar vocabulário e termos específicos dos conteúdos explorados.					FALTOU							FALTOU										
		X					X	X	X		X			X	X								
			X	X	X					X		X				X	X	X	X	X	X		
	Explorar as caraterísticas do satélite natural da Terra, a Lua.							X		X		X					X				X		
		X	X	X	X				X		X			X		X		X	X	X		X	

	Explorar as características do planeta Terra.	Explorar o sistema Sol-Terra-Lua, através de uma maquete.	Identificar/Representar as diferentes fases da Lua.	Compreender as diferentes fases da Lua.	Registrar as suas conquistas no guião de tarefas.	Manusear, de forma consciente, os recursos tecnológicos/digitais disponibilizados.	Reconhecer os recursos tecnológicos como ferramentas pedagógico-didáticas.
Objetivos delineados para as TIC							
		X	X	X	X	X	X
FALTOU	X						
		X			X		
	X	X	X	X	X	X	X
FALTOU							
	X	X	X	X	X	X	X
FALTOU							
	X	X	X	X	X	X	X
FALTOU							
	X	X	X	X	X	X	X

Notas: Não observado – Cor cinzenta; Atingiu parcialmente o objetivo – Cor azul; Atingiu o objetivo – Cor verde; Não atingiu o objetivo – Cor de laranja.

APÊNDICE F – PLANIFICAÇÃO DE CIÊNCIAS NATURAIS NO 2º CICLO: “PEAR DECK – EXPLORAÇÃO DOS REINOS DE WHITTAKER”

Enquadramento Geral			
Identificação	Professora Estagiária: Mariana Peres		Data: 08.06.2020
	Disciplina: Ciências Naturais		Duração: 45 minutos
	Ano: 5º ano de escolaridade		Número de Alunos: 20 alunos
	Sumário	- Identificar os diferentes grupos taxonómicos; - Explorar os cinco Reinos, estabelecidos por Whittaker: características e exemplos de seres vivos; - Explorar chaves dicotómicas simplificadas;	
Enquadramento Programático	Programa e Metas Curriculares		
	Domínio e Subdomínio	Objetivo(s) e Descritor(es)	
	Domínio: Unidade na diversidade de seres vivos. Subdomínio: Diversidade a partir da unidade – níveis de organização hierárquica	16. <i>Compreender a importância da classificação dos seres vivos</i> 16.3. Indicar as principais categorias taxonómicas. 16.4. Identificar animais e plantas, até ao Filo, recorrendo a chaves dicotómicas simples.	
	Aprendizagens Essenciais		
	Tema	Objetivos Essenciais	Práticas Essenciais de Aprendizagem
	Não existe.	-----	-----
	Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória		
	Áreas de Competência	Descritores Operativos	
Linguagem e textos	Os alunos usam linguagens verbais e não-verbais para significar e comunicar, recorrendo a gestos, sons, palavras, números e imagens. Usam-nas para construir conhecimento, partilhar sentidos nas diferentes áreas do saber e exprimir mundividências. Os alunos dominam os códigos que os capacitam para a leitura e para a escrita (da língua materna e de línguas estrangeiras). Compreendem, interpretam e expressam factos, opiniões, conceitos, pensamentos e sentimentos, quer oralmente, quer por escrito, quer através de outras codificações.		

	Raciocínio e resolução de problemas	Os alunos colocam e analisam questões a investigar, distinguindo o que se sabe do que se pretende descobrir. Definem e executam estratégias adequadas para investigar e responder às questões iniciais. Analisam criticamente as conclusões a que chegam, reformulando, se necessário, as estratégias adotadas.
	Pensamento crítico e pensamento criativo	Os alunos observam, analisam e discutem ideias, processos ou produtos centrando-se em evidências. Usam critérios para apreciar essas ideias, processos ou produtos, construindo argumentos para a fundamentação das tomadas de posição.
	Relacionamento interpessoal	Os alunos juntam esforços para atingir objetivos, valorizando a diversidade de perspetivas sobre as questões em causa, tanto lado a lado como através de meios digitais. Desenvolvem e mantêm relações diversas e positivas entre si e com os outros (comunidade, escola e família) em contextos de colaboração, cooperação e interação. Os alunos envolvem-se em conversas, trabalhos e experiências formais e informais : debatem, negociam, acordam, colaboram. Os alunos resolvem problemas de natureza relacional de forma pacífica, com empatia e com sentido crítico.
	Desenvolvimento pessoal e autonomia	Os alunos reconhecem os seus pontos fracos e fortes e consideram-nos como ativos em diferentes aspetos da vida. Têm consciência da importância de crescerem e evoluírem. São capazes de expressar as suas necessidades e de procurar as ajudas e apoios mais eficazes para alcançarem os seus objetivos.
	Bem-estar, saúde e ambiente	Os alunos são responsáveis e estão conscientes de que os seus atos e as suas decisões afetam a sua saúde, o seu bem-estar e o ambiente. Assumem uma crescente responsabilidade para cuidarem de si, dos outros e do ambiente e para se integrarem ativamente na sociedade.
	Saber científico, técnico e tecnológico	Os alunos compreendem processos e fenómenos científicos e tecnológicos, colocam questões, procuram informação e aplicam conhecimentos adquiridos na tomada de decisão informada, entre as opções possíveis. Os alunos trabalham com recurso a materiais, instrumentos, ferramentas, máquinas e equipamentos tecnológicos , relacionando conhecimentos técnicos, científicos e socioculturais. Os alunos consolidam hábitos de planeamento das etapas do trabalho, identificando os requisitos técnicos, condicionalismos e recursos para a concretização de projetos.

Saberes (competências, conhecimentos e atitudes) **disponíveis dos Alunos:**

- Distinção entre classificações práticas e classificações racionais;
- Identificação das principais categorias taxonómicas;
- Definição de espécie;

Campo concetual

Conceitos: categorias taxonómicas; seres unicelulares; seres pluricelulares; Reino dos Animais; Reino das Plantas; Reino dos Fungos; Reino Protista; Reino Monera.

Relações: Compreender que as classificações de seres vivos dependem de critérios de classificação, previamente estabelecidos; Compreender que as categorias taxonómicas se organizam desde o nível de maior biodiversidade (Reino) até ao nível de menor biodiversidade (Espécie); Identificar o conjunto de critérios que permite agrupar os seres vivos, relacionando-os com os diferentes reinos; Compreender a organização das diversas características de um ser vivo, através da exploração de uma chave dicotómica.

Situação Física	Questão	Atividades dos alunos/Tarefas	Recursos	Mediação do Professor
SF1 – Organizar roupa de Verão SF2 – Organizar os seres vivos	Q1: Como organizar a roupa de verão, no guarda-fato? Q2: Como estão os seres vivos organizados?	A1: Visualização de um vídeo 1.1. Refletir sobre o vídeo apresentado; 1.2. Organizar “virtualmente” as roupas no armário; 1.3. Debater/Explorar sobre hipóteses de resposta à questão colocada (no vídeo). (SF1; Q1; R1; M1; M4; M10) A2: Grupos Taxonómicos (Ativação dos conhecimentos prévios) 1.1. Refletir sobre a necessidade de agrupar os seres vivos, na área científica; 1.2. Organizar, por correspondência “virtual”, os diferentes grupos taxonómicos; (SF2; Q2; R1; M1; M2; M3; M4; M6; M9; M10)	R1: PowerPoint (via Pear Deck)	M1: Confrontar os alunos com a situação física; M2: Orientar o diálogo de forma a mobilizar as conceções prévias dos alunos para a construção de conhecimento científico; M3: Aprofundar ou reformular as conceções prévias dos alunos, tendo em conta a informação disponível; M4: Encorajar a discussão aluno(s)/aluno(s) e aluno(s)/professor; M5: Orientar os alunos para uma observação criteriosa de informação;

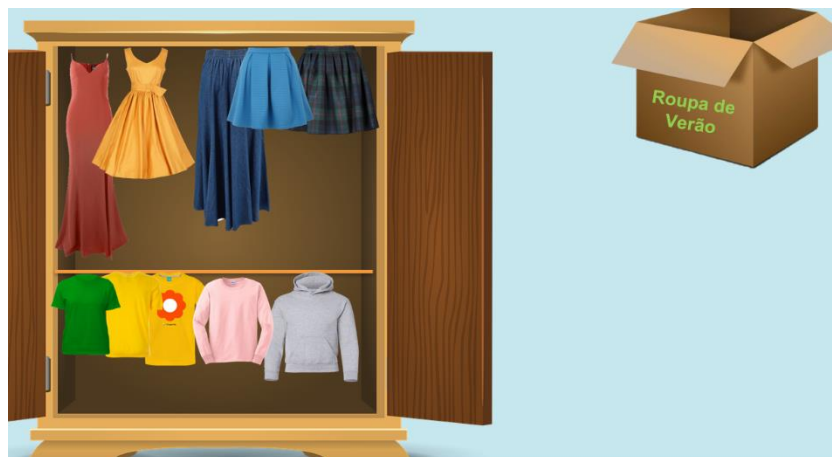
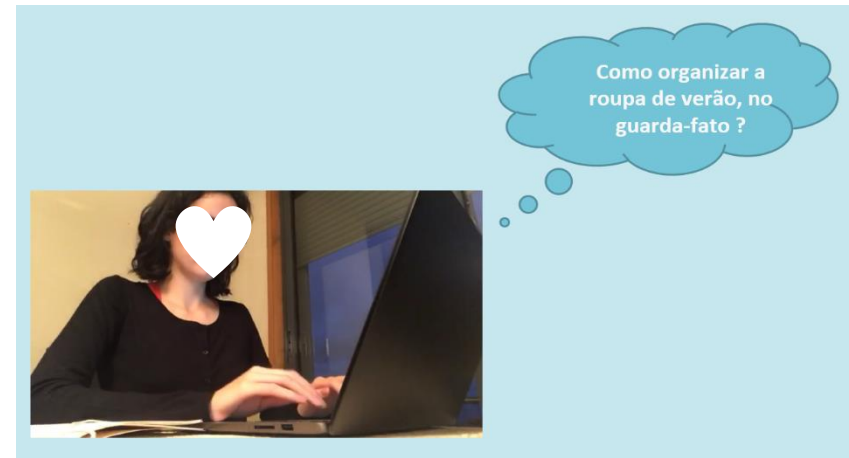
		<p>A3: Aprofundamento dos grupos taxonómicos</p> <p>A3.1: Exploração dos diferentes reinos (5):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Visualizar um vídeo, relativo ao percurso histórico de classificação dos 5 reinos; 1.2. Refletir sobre os critérios de classificação definidos; 1.3. Refletir sobre as características dos Reino Monera e do Reino Protista; 1.3. Explorar/Completar as características referentes aos Reino dos Fungos, Reino dos Animais e Reino das Plantas; 1.4. Refletir sobre o “Dia Mundial dos Oceanos”; 1.4. Associar diversos seres vivos ao Reino correspondente. <p>(R1; M1; M2; M3; M4; M5; M7; M9; M10; M11)</p> <p>A3.2: Exploração de diversos filo/divisão e classes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Compreender a importância das chaves dicotómicas; 1.2. Explorar diferentes chaves dicotómicas; 1.3. Refletir sobre espécies de seres vivos marinhos ameaçadas (vídeo, notícia e imagem); <p>(R1; R2; M1; M2; M3; M4; M5; M8; M9; M10; M11)</p>	<p>M6: Convocar conhecimentos prévios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 6.1. De que forma se encontram os seres vivos organizados? 6.2. Quais as diferentes categorias taxonómicas estabelecidas? <p>M7: Colocar e refletir sobre questões como:</p> <ol style="list-style-type: none"> 7.1. Conhecem algum Reino? O ser humano a que Reino pertence? 7.2. Quais os critérios estabelecidos por Whittaker? 7.3. Que características apresentam os seres vivos pertencentes a este reino, segundo os critérios analisados? 7.4. A que Reino pertence este ser vivo? <p>M8: Colocar e refletir sobre questões como:</p> <ol style="list-style-type: none"> 8.1. Como conseguimos identificar o filo se um ser vivo? 8.2. Será que conseguimos também explorar a sua classe? <p>M9: Assegurar que cada tarefa é devidamente apropriada e compreendida pelos alunos;</p> <p>M10: Fornecer pistas úteis na reflexão sobre a temática abordada.</p> <p>M11: Sintetizar a informação recolhida, analisada e explorada em aula.</p>
--	--	--	---

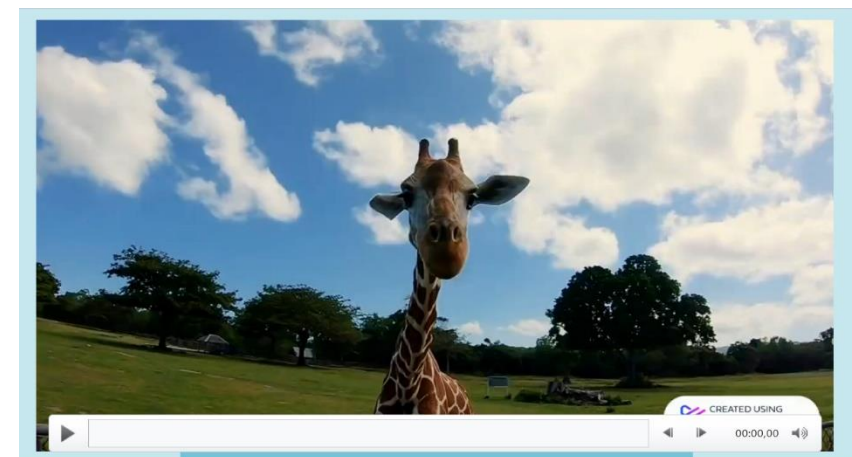
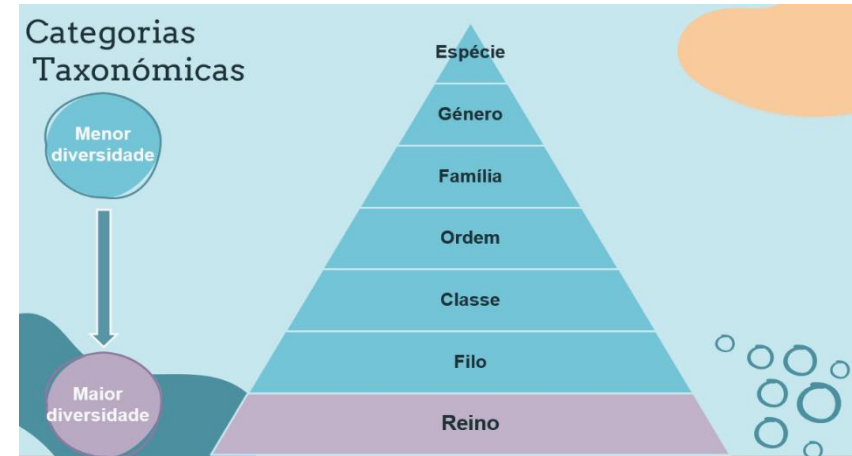
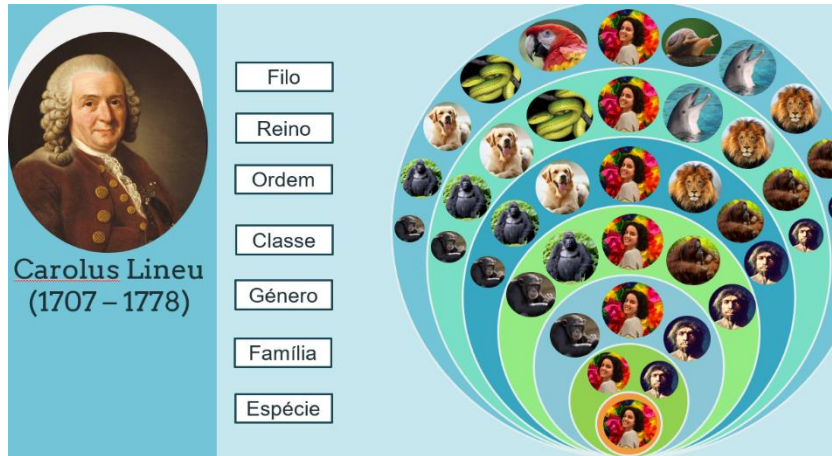
Saberes (competências, conhecimentos e atitudes) **a desenvolver nos alunos:**

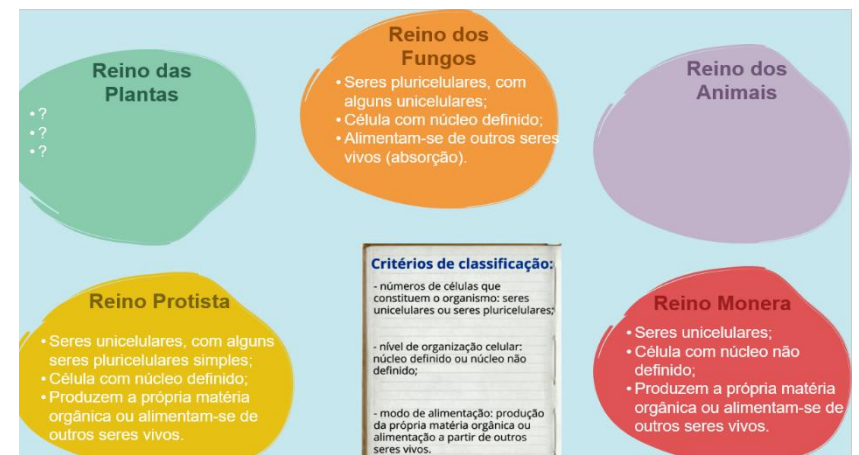
- Compreender a importância de um sistema de organização/classificação tanto em questões do dia a dia, como no caso particular das Ciências;
- Identificar os diferentes grupos taxonómicos;
- Compreender que as categorias taxonómicas se organizam desde o nível de maior biodiversidade (Reino) até ao nível de menor biodiversidade (Espécie);
- Refletir sobre os critérios de classificação atribuídos por Whittaker;
- Caracterizar, tendo em conta os critérios estabelecidos, os diferentes Reinos;
- Interpretar as semelhanças e diferenças entre os diversos Reinos, exemplificando um ser vivo pertencente a cada reino;
- Explorar chaves dicotómicas, compreendendo a sua utilidade e funcionamento;
- Consciencializar para a imprescindibilidade em proteger os oceanos e a vida marinha que neles habitam;
- Incentivar uma reflexão crítica sobre as suas conceções prévias e a realidade/fenómenos científicos;
- Promover o gosto e interesse pela aprendizagem científica;
- Estimular um ambiente de partilha e despoletar de ideias.

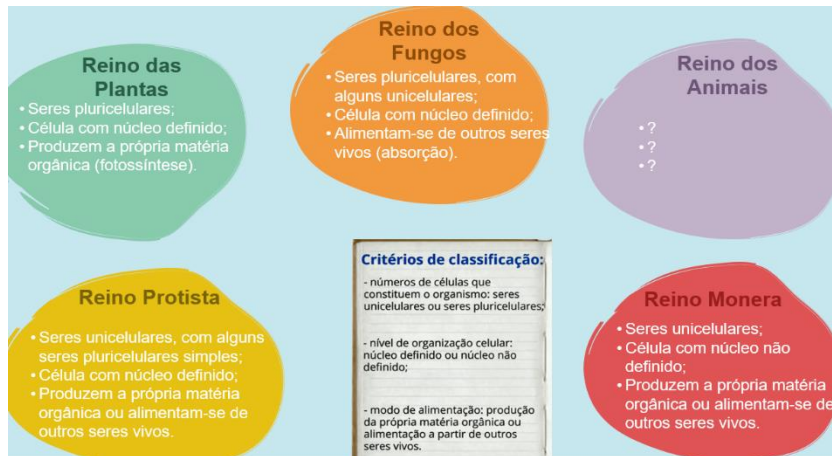
Tempo estimado (minutos): 45 minutos

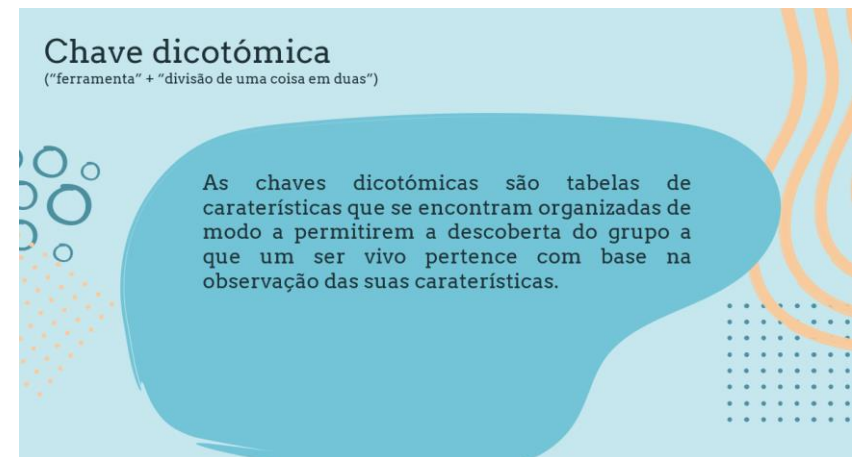
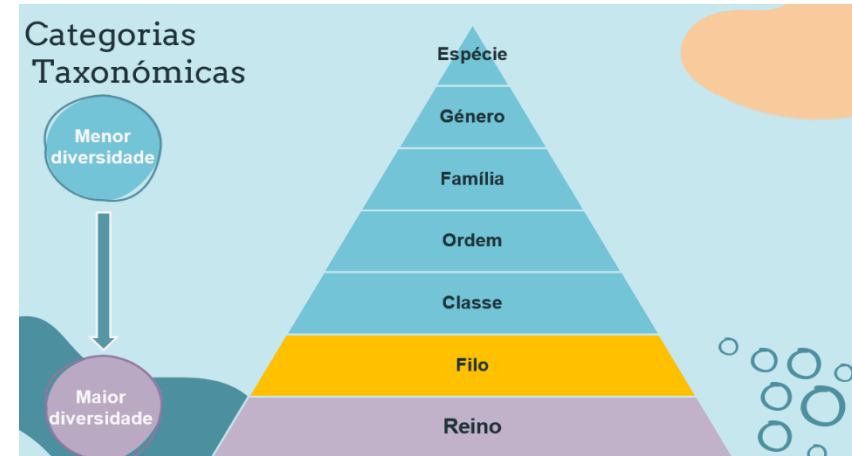
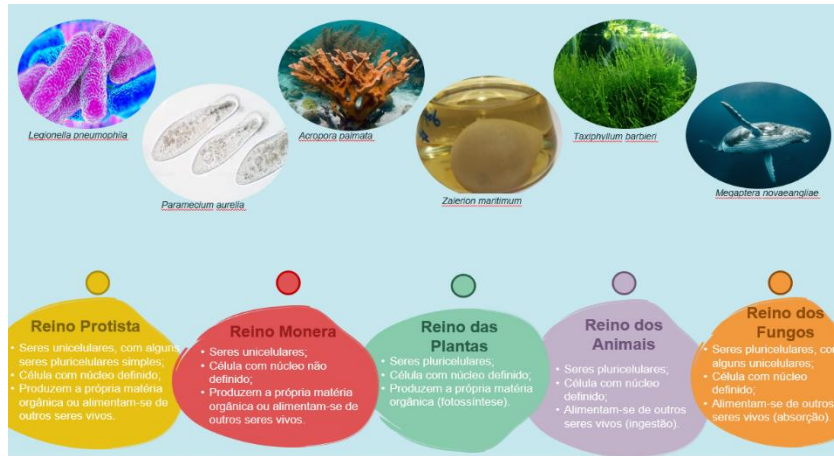
APÊNDICE F1 –POWERPOINT PEARDECK: “EXPLORAÇÃO DOS REINOS DE WHITTAKER”





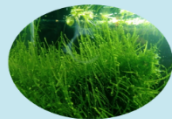






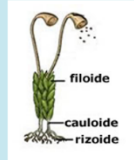
Chave dicotômica simplificada para a identificação da divisão no

Reino das Plantas



Musgo

1 – 2- Briófitas



1	Sem sementes	2
	Com sementes	3
2	Plantas com raiz, caule e folhas, com vasos condutores	Pteridófitas
	Plantas pequenas com estruturas semelhantes a raiz, caule e folhas, sem vasos condutores	Briófitas
3	Sem frutos	Coníferófitas
	Com frutos	Magnoliófitas

Chave dicotômica simplificada para a identificação do filo no

Reino dos animais

Tartaruga



Possui esqueleto e corda dorsal.

1	Corpo sem simetria ou amorfo	Filo dos Poríferos
	Corpo com simetria	2
2	Corpo com simetria radial	3
	Corpo com simetria bilateral	4
3	Esqueleto calcário na pele	Filo dos Equinodermes
	Possui tentáculos e células urticantes	Filo dos Cnidários
4	Sistema nervoso central em forma de tubo (corda dorsal)	Filo dos Cordados
	Sem corda dorsal	5
5	Corpo protegido por exosqueleto de quitina e dividido em regiões	Filo dos Artrópodes
	Sem exosqueleto	6
6	Corpo não segmentado e mole	Filo dos Moluscos
	Corpo segmentado e revestido por cutícula	Filo dos Anelídeos



Chave dicotômica simplificada para a identificação do filo no

Reino dos animais

Estrela do mar



Possui placas calcárias e simetria radial.

1	Corpo sem simetria ou amorfo	Filo dos Poríferos
	Corpo com simetria	2
2	Corpo com simetria radial	3
	Corpo com simetria bilateral	4
3	Esqueleto calcário na pele	Filo dos Equinodermes
	Possui tentáculos e células urticantes	Filo dos Cnidários
4	Sistema nervoso central em forma de tubo (corda dorsal)	Filo dos Cordados
	Sem corda dorsal	5
5	Corpo protegido por exosqueleto de quitina e dividido em regiões	Filo dos Artrópodes
	Sem exosqueleto	6
6	Corpo não segmentado e mole	Filo dos Moluscos
	Corpo segmentado e revestido por cutícula	Filo dos Anelídeos



Estrela do mar ocre



Estrela do mar girassol

As estrelas-do-mar estão a morrer e a culpa será do aquecimento dos oceanos

Os sinais começaram há sete anos. Desde 2013, começaram a morrer milhões de estrelas do mar, ao longo da costa do Oceano Pacífico, do México e Alasca.

Artigos publicados, numa edição especial, do periódico científico *Proceedings of the Royal Society B*, evocam uma influência entre o aumento da temperatura das águas e o aparecimento de uma doença fatal para as estrelas do mar.

A doença debilitante, começa com lesões brancas nos membros, seguindo uma posterior dissolução da carne em redor, até à perda de membros e, consequente, morte.

Retirado de "Diária das Notícias", 2019

<https://www.dn.pt/vida-e-futuro/as-estrelas-do-mar-estao-a-morrer-e-a-culpa-sera-do-aquecimento-dos-oceanos-30514664.html>

Chave dicotômica simplificada para a identificação do filo no Reino dos animais

Carangueijo



Sem corda dorsal, possui exosqueleto de quitina.

1	Corpo sem simetria ou amorfo	Filo dos Poríferos
	Corpo com simetria	2
2	Corpo com simetria radial	3
	Corpo com simetria bilateral	4
3	Esqueleto calcário na pele	Filo dos Equinodermes
	Possui tentáculos e células urticantes	Filo dos Cnidários
4	Sistema nervoso central em forma de tubo (corda dorsal)	Filo dos Cordados
	Sem corda dorsal	5
5	Corpo protegido por exosqueleto de quitina e dividido em regiões	Filo dos Artrópodes
	Sem exosqueleto	6
6	Corpo não segmentado e mole	Filo dos Moluscos
	Corpo segmentado e revestido por cutícula	Filo dos Anelídeos

Caranguejo eremita

"Os caranguejos eremita não têm uma carapaça própria, o que significa que quando um dos seus compatriotas morre, emite um sinal químico que basicamente diz que há uma carapaça disponível, atraindo mais caranguejos", diz Alex Bond, administrador no Museu de História Natural, em Londres.

Retirado de Expresso, 2019



<https://expresso.pt/procedido/2019-12-06-Mais-de-milhoes-de-caranguejos-eremitas-morrem-em-Ilhas-poboadas>

Preparados para saber mais e descobrir como podes ajudar ?
Fica atento à aula de Matemática!



APÊNDICE F2 – VÍDEO POWTOON “OS CINCO REINOS DE WHITTAKER”



Disponível em: <https://youtu.be/bPvsqXCSBqw>

APÊNDICE F3 – VÍDEO “O PLÁSTICO NOS OCEANOS”



Disponível em: <https://youtu.be/V-gchGL3re4>

APÊNDICE F4 – GRELHA DE AVALIAÇÃO FORMATIVA

Ciências Naturais – 2º CEB

08 de junho 2020

Grelha de Avaliação																												
Alunos	Conhecimentos																Atitudes											
	Organizar as setes categorias taxonómicas.				Identificar os cinco reinos de Whittaker.				Explorar as principais caraterísticas dos 5 reinos.				Exemplificar seres vivos pertencentes a cada reino.				Evidenciar interesse e motivação pela aula.				Demonstrar atenção e concentração ao longo da aula.				Participar de forma ordeira e adequada.			
	A	AP	NA	NO	A	AP	NA	NO	A	AP	NA	NO	A	AP	NA	NO	A	AP	NA	NO	A	AP	NA	NO	A	AP	NA	NO
1	X				X				X				X				X				X				X			
2				X				X				X		X				X						X				X
3		X				X				X				X			X					X			X			
4	X					X			X				X				X				X				X			
5	X					X				X		X	X				X				X				X			
6	X				X				X				X				X				X				X			
7		X				X				X			X				X					X			X			
8		X				X				X				X			X					X			X			
9	X				X					X			X				X				X				X			
10	X				X				X					X			X				X				X			
11		X				X				X				X		X	X				X				X			
12	X				X				X				X				X				X				X			
13	X					X				X			X				X				X				X			
14				X				X				X				X		X					X					X
15	X				X				X				X				X				X				X			
16	X				X					X			X				X				X				X			
17	X				X				X					X			X				X				X			
18	X				X					X				X			X				X				X			
19	X				X					X			X				X				X				X			
20	X				X					X			X				X				X				X			
Legenda: A – Atingiu o objetivo; AP- Atingiu Parcialmente o objetivo; NA – Não Atingiu o objetivo; NO – Não Observado; F – Falta.																												

APÊNDICE G – PLANIFICAÇÃO DA INTERVENÇÃO 1: “YOGA PARA CRIANÇAS”

Breve Contextualização: A atividade semanal “Yoga para crianças”, tem como intencionalidade pedagógica relaxar os alunos, para o cultivo de múltiplas aprendizagens, sendo, por isso, aplicadas todas as manhãs de segunda-feira. Após um período de observação direta e indireta, verificou-se notavelmente um maior nível de excitação, no dia pós fim de semana, e, por isso, uma maior ocorrência de desentendimentos escolares. Assim sendo, esta breve atividade matinal, pretende acalmar a mente e relaxar o corpo das crianças, despertando a sua atenção e concentração, seguindo uma abordagem *mindfulness*.

Percurso de Aprendizagem – “Yoga para crianças” – 1ª Semana

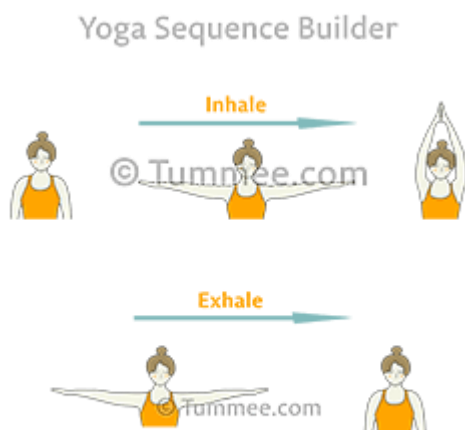
Descrição da Atividade	Objetivos	Recursos	Tempo
Exercícios de Aquecimento: De pé, os alunos começarão por aquecer os ombros, pescoço, pulsos e tornozelos, rodando cada membro, separadamente e pausadamente, sobre a indicação da professora estagiária.	<ul style="list-style-type: none">- Estimular o gosto pelo Yoga.- Relaxar o corpo e mente;- Exercitar os músculo, órgãos e articulações;- Proporcionar um melhor equilíbrio;- Promover hábitos de respiração lenta e profunda;- Promover uma maior capacidade de concentração;	<ul style="list-style-type: none">- Música de relaxamento no fundo.	2'

Raiar do Sol:

Os alunos começarão por esticar os braços para o lado e mover todos os dedos das mãos.

Depois passarão a mover os braços até ao cimo da sua cabeça, deixando, lentamente, que estes voltem a baixar. Assim sendo, durante o movimento de levantamento dos braços, os alunos deverão inspirar. Por sua vez, durante a “queda” dos braços até à posição inicial, os alunos deverão expirar (4 a 5 repetições).

De salientar que este exercício será articulado com o raiar do sol, onde os movimentos dos dedos simbolizarão os raios de energia que esta estrela emite, e os movimentos dos braços toda a energia que este liberta.



Exercício adaptado e imagem retirada de: <https://www.tumme.com/>

Posição da Árvore:

Os alunos encontrar-se-ão de pé, com as costas retas, os pés unidos e as mãos juntas à altura do peito.

Depois, partindo desta posição deverão dobrar o joelho esquerdo e colocar o pé, bem apoiado na face interna da coxa direita, procurando manter o equilíbrio. Com as mãos unidas, na altura do peito, irão inspirar lentamente, erguendo os braços, mantendo as mãos juntas, acima da cabeça. Deverão

- Estimular o gosto pelo Yoga.
- Relaxar o corpo e mente;
- Exercitar os músculos, órgãos e articulações;
- Proporcionar um melhor equilíbrio;
- Promover hábitos de respiração lenta e profunda;
- Promover uma maior capacidade de concentração;

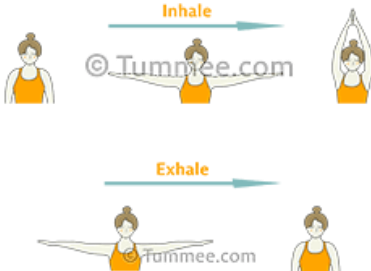
- Música de relaxamento no fundo.

3'

5'

<p>permanecer nesta posição o tempo que conseguirem, respirando livremente e procurando manter o equilíbrio.</p> <p>Neste sentido, deverão imaginar que são uma árvore e tal como ela têm longas raízes no chão, que lhes permitem manter firmes e em equilíbrio.</p> <p>Seguidamente, na mesma posição a professora estagiária pedirá que fechem os olhos e se foquem nos barulhos que ouvem lá fora, enfatizando, posteriormente, apenas num à sua escolha.</p> <p>No final do exercício, poderão descer os braços, sem separar as mãos, alongando a perna.</p> <p>*Nota: Deverão realizar o mesmo exercício, mas agora sustentando-se com a perna esquerda e escutando os sons que existem na sala de aula.</p> <div data-bbox="732 587 833 837" data-label="Image"> </div> <p>Exercício adaptado e imagem retirada de: https://www.tummee.com/</p>			
<p>Consolidação: Como me sinto esta manhã?</p> <p>Depois de sentados no lugar, e já relaxados a professora estagiária solicitará a cada aluno que reflita e classifique de 1 a 10, o seu estado físico e psicológico, justificando, posteriormente, em grande grupo. Para além disso, também perguntará sobre a disposição de cada criança para aprender e estar concentrada na sala de aula.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer e compreender o seu estado de espírito; - Reconhecer e compreender as emoções dos seus colegas; <ul style="list-style-type: none"> - Estimular relações interpessoais (sentimentos de empatia). 	<p>- Música de relaxamento no fundo.</p>	<p>10'</p>

Percurso de Aprendizagem – “Yoga para crianças” – 2ª Semana

Descrição da Atividade	Objetivos	Recursos	Tempo
<p>Exercícios de Aquecimento:</p> <p>De pé, os alunos começarão por aquecer os ombros, pescoço, pulsos e tornozelos, rodando cada membro, separadamente e pausadamente, sobre a indicação da professora estagiária.</p>			2'
<p>Raiar do Sol:</p> <p>Os alunos começarão por esticar os braços para o lado e mover todos os dedos das mãos.</p> <p>Depois passarão a mover os braços até ao cimo da sua cabeça, deixando, lentamente, que estes voltem a baixar. Assim sendo, durante o movimento de levantamento dos braços, os alunos deverão inspirar. Por sua vez, durante a “queda” dos braços até à posição inicial, os alunos deverão expirar (4 a 5 repetições).</p> <p>De salientar que este exercício será articulado com o raiar do sol, onde os movimentos dos dedos simbolizarão os raios de energia que esta estrela emite, e os movimentos dos braços toda a energia que este liberta.</p> <p>Yoga Sequence Builder</p>  <p>Exercício adaptado e imagem retirada de: https://www.tumme.com/</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Estimular o gosto pelo Yoga. - Relaxar o corpo e mente; - Exercitar os músculo, órgãos e articulações; - Proporcionar um melhor equilíbrio; - Fortalecer a flexibilidade dos músculos laterais do tronco e pernas; - Promover hábitos de respiração lenta e profunda; - Promover uma maior capacidade de concentração; 	<p>- Música de relaxamento no fundo.</p>	3'

Posição de Avião:

De pé, com as pernas separadas e, inspirando, irão abrir os braços lateralmente até à altura dos ombros, com as palmas das mãos voltadas para baixo. Em seguida, deverão inclinar o seu tronco para a frente (posição de descolagem do avião).




Depois, os alunos deverão iniciar a descolagem, levantando a perna direita para trás, apoiando-se, apenas, na perna esquerda para equilíbrio corporal.



Em seguida, de modo a preparar a aterragem do avião, os alunos deverão colocar os dois braços para trás. Posteriormente, terão de inclinar o corpo para frente, tentando, ao máximo, levantar para cima a perna de trás. Os braços deverão inclinar-se para cima do corpo.



10'

<p>De modo a concluir o voo, os alunos deverão agora juntar as duas pernas e baixar os braços até ao chão, apoiando o corpo nos mesmos.</p>  <p>O exercício deverá ser repetido, mas agora trocando de perna, isto é, a perna esquerda passará para trás.</p> <p>Exercício adaptado e imagens retiradas de: https://www.tummee.com/</p>			
<p>Consolidação: Como me sinto esta manhã?</p> <p>Depois de sentados no lugar, e já relaxados a professora estagiária solicitará a cada aluno que reflita e classifique de 1 a 10, o seu estado físico e psicológico, justificando, posteriormente, em grande grupo. Para além disso, também perguntará sobre a disposição de cada criança para aprender e estar concentrada na sala de aula.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer e compreender o seu estado de espírito; - Reconhecer e compreender as emoções dos seus colegas; - Estimular relações interpessoais (sentimentos de empatia). 		<p>10'</p>

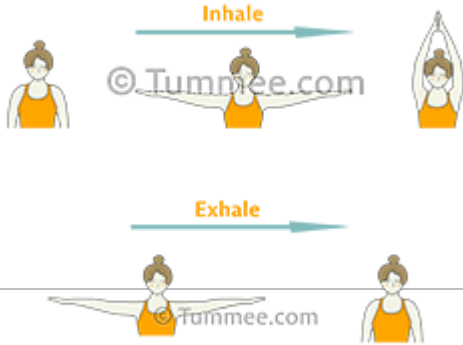
Percurso de Aprendizagem – “Yoga para crianças” – 3ª Semana




Contextualização: Após um encontro, na UC Prática de Ensino Supervisionada, com a psicóloga institucional Carla Serrão, o grupo revelou interesse curiosidade em edificar uma atividade prática direcionada para o conceito de *mindfulness* (atenção plena, em português). Estudos científicos demonstraram que os exercícios de *mindfulness*/atenção plena estimulam a autorregulação emocional, permitindo identificar, expressar e gerir melhor as emoções. Assim sendo, optamos por delinear um exercício desenvolvido pela psicóloga, com as discentes na própria aula, isto é, uma meditação curta.

Descrição da Atividade	Objetivos	Recursos	Tempo
<p>Ouvindo e Meditando</p> <p>As crianças deverão sentar-se nos seus lugares, colocar as pernas num ângulo reto e as costas direita, imaginando um fio invisível no centro da sua cabeça que os puxa para cima. As suas mãos devem repousar nos joelhos e os seus olhos deverão encontrar-se fechados. Deverão começar por praticar alguns exercícios de respiração, inspirando lentamente pelo nariz e expirando lentamente através da boca.</p> <p>Em seguida, deverá ser solicitado às crianças que fechem os olhos e proceder-se-á a “tarefas auditivas”:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O que ouvem fora das janelas? • Concentrem-se num só som que ouvem lá fora. O que poderá ser? • O que ouvem vindo do corredor? • O que ouvem na sala de aula? • Coloquem as mãos sobre as orelhas. O que ouvem dentro do corpo? 	<ul style="list-style-type: none"> - Treinar os sentidos de perceção; - Estimular uma respiração consciente; - Captar a atenção seletiva e, de um modo geral, a atenção; - Estimular um controlo dos impulsos; - Melhorar a capacidade de ignorar distrações (maior concentração); - Estimular um estado de calma e relaxamento. 	-----	10'
Consolidação: Como me sinto esta manhã?	- Reconhecer e compreender o seu estado de espírito;		10'

Depois de sentados no lugar, e já relaxados a professora estagiária solicitará a cada aluno que reflita e classifique de 1 a 10, o seu estado físico e psicológico, justificando, posteriormente, em grande grupo. Para além disso, também perguntará sobre a disposição de cada criança para aprender e estar concentrada na sala de aula.	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer e compreender as emoções dos seus colegas; - Estimular relações interpessoais (sentimentos de empatia). 		
---	---	--	--

Percurso de Aprendizagem – “Yoga para crianças” – 4ª Semana

Descrição da Atividade	Objetivos	Recursos	Tempo
<p>Exercícios de Aquecimento:</p> <p>De pé, os alunos começarão por aquecer os ombros, pescoço, pulsos e tornozelos, rodando cada membro, separadamente e pausadamente, sobre a indicação da professora estagiária.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Estimular o gosto pelo Yoga. - Relaxar o corpo e mente; - Exercitar os músculo, órgãos e articulações; - Proporcionar um melhor equilíbrio; - Fortalecer a flexibilidade dos músculos laterais do tronco e pernas; - Promover hábitos de respiração lenta e profunda; - Promover uma maior capacidade de concentração; 	<p>- Música de relaxamento no fundo.</p>	2'
<p>Raiar do Sol:</p> <p>Os alunos começarão por esticar os braços para o lado e mover todos os dedos das mãos.</p> <p>Depois passarão a mover os braços até ao cimo da sua cabeça, deixando, lentamente, que estes voltem a baixar. Assim sendo, durante o movimento de levantamento dos braços, os alunos deverão inspirar. Por sua vez, durante a “queda” dos braços até à posição inicial, os alunos deverão expirar (4 a 5 repetições).</p> <p>De salientar que este exercício será articulado com o raiar do sol, onde os movimentos dos dedos simbolizarão os raios de energia que esta estrela emite, e os movimentos dos braços toda a energia que este liberta.</p> <p style="text-align: center;">Yoga Sequence Builder</p> 			3'

<p>Exercício adaptado e imagem retirada de: https://www.tummee.com/</p>			
<p>Louva-a-deus:</p> <p>De pé, com as pernas separadas, os alunos deverão inspirar lentamente e, simultaneamente, irão abrir os braços lateralmente até à altura dos ombros, com as palmas das mãos voltadas para baixo. Em seguida, deverão colocar a perna direita para trás, erguendo para cima os braços (posição do louva-a-deus em busca do sol).</p>  <p>Depois, os alunos deverão estabilizar a sua posição, baixando os braços até à altura dos ombros.</p>  <p>Agora os alunos imaginar-se-ao no topo de uma leve folha verde, de uma grande árvore, em perfeito equilíbrio com a natureza e tudo o que os rodeia. Depois deverão de alongar as suas “patas” e tronco, juntando as duas pernas e baixando os braços até ao chão, apoiando o corpo nos mesmos.</p> 			<p>10'</p>

<p>O exercício deverá ser repetido, mas agora trocando de perna, isto é, a perna esquerda passará para trás.</p> <p>Exercício adaptado e imagens retiradas de: https://www.tummee.com/</p>			
<p>Consolidação: Como me sinto esta manhã?</p> <p>Depois de sentados no lugar, e já relaxados a professora estagiária solicitará a cada aluno que reflita e classifique de 1 a 10, o seu estado físico e psicológico, justificando, posteriormente, em grande grupo. Para além disso, também perguntará sobre a disposição de cada criança para aprender e estar concentrada na sala de aula.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer e compreender o seu estado de espírito; - Reconhecer e compreender as emoções dos seus colegas; - Estimular relações interpessoais (sentimentos de empatia). 		10'

APÊNDICE G1 – PLANIFICAÇÃO DA INTERVENÇÃO 2: “QUEM SOU EU?”

Percurso de Aprendizagem			
Breve Contextualização: A atividade “Quem sou eu?” tem como objetivo principal motivar as crianças a realizar uma introspeção, refletindo sobre quem são e com o que se identificam. Assim, pretende-se promover a comunicação, no sentido de cada uma das crianças ser incentivada a expressar a forma como se conhece a si mesma.			
Descrição da Atividade	Objetivos	Recursos	Tempo
Em primeiro lugar, as crianças entram numa sala, encontrando várias cartas espalhadas no chão. Estas estão dispostas de forma aleatória, de modo a não influenciar a escolha dos alunos. Cada criança deve selecionar a carta com que mais se identifica e sentar-se num círculo no chão. Esta atividade deve ser realizada em silêncio, no sentido de não perturbar as escolhas do grupo.	- Ser capaz de selecionar algo com o qual se identifica.	- Cartas <i>Dixit</i> elaboradas pelo grupo.	5'
De seguida, é dado algum tempo às crianças para refletirem sobre a sua opção. As professoras estagiárias colocarão algumas questões, no sentido de orientar a reflexão das crianças, como “Porque escolheste essa carta?”, “O que gostas nela?”, “Achas que essa carta é parecida contigo? Porquê?”. Neste momento deve fazer-se silêncio e colocar uma música de fundo suave, propiciando o ambiente adequado à reflexão das crianças.	- Ser capaz de refletir sobre as suas escolhas e, assim, sobre si próprio.		5/10'
Por fim, as crianças são chamadas a expressar verbalmente a sua reflexão, expondo ao resto do grupo qual a carta escolhida, bem como as razões que motivaram esta escolha. Neste momento pretende-se que as crianças	- Ser capaz de expressar as suas reflexões e conceções oralmente.		30'

“respondam” às questões colocadas anteriormente, associando a escolha da carta a alguma(s) característica(s) sua(s).			
--	--	--	--

APÊNDICE G2 – PLANIFICAÇÃO DA INTERVENÇÃO 3: “O TESOURO”

Percurso de Aprendizagem			
Breve Contextualização: A necessidade de desenvolver o trabalho colaborativo entre pares de trabalho em sala de aula e, simultaneamente, de construir melhores relações, direcionou a pesquisa das professoras estagiárias para atividades que promovessem estes mesmos objetivos. Neste sentido, o grupo considerou que os jogos, promovem uma dinâmica motivacional e de interajuda, essencial para os objetivos delineados.			
Descrição da Atividade	Objetivos	Recursos	Tempo
<p>Jogo -O Tesouro</p> <p>Antes da chegada da turma, as professoras estagiárias colocarão uma caixa mistério, que contemplará o tesouro, numa das extremidades da sala. O objetivo é que todos os alunos, ao entrarem, se deparem imediatamente com a caixa, despertando, assim, o seu interesse.</p> <p>Ao entrarem na sala, os alunos serão encaminhados para a extremidade oposta ao tesouro. Paralelamente, serão distribuídos em pares (tal como se encontram dispostos em sala de aula), aos quais será entregue unicamente uma folha de jornal.</p> <p>Após a disposição da turma e a entrega do material necessário, será, então, apresentado o jogo. As várias duplas, caso queiram alcançar o prémio, deverão deslocar-se até à caixa mistério, sempre em cima da folha de jornal.</p> <p>No entanto, existem regras a seguir que serão fundamentais se quiserem vencer:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver o trabalho colaborativo entre pares; - Promover a superação de desafios; - Fomentar a partilha; - Aprimorar técnicas de autoincentivo e incentivo aos outros; 	<p>Jornais</p> <p>Tesouro (autocolantes + rebuçados)</p>	45min

<ul style="list-style-type: none"> - As duplas devem permanecer em pé e sempre em cima da folha de jornal; - O jornal não pode ser rasgado; - Ninguém pode tocar com os pés no chão; <p>Caso as mesmas não sejam cumpridas, as duplas serão desclassificadas e o seu novo objetivo é motivar as outras duplas a vencer.</p> <p>O segredo deste jogo traduz-se na aprendizagem que as professoras estagiárias pretendem que a turma alcance: só é possível chegar ao tesouro caso uma dupla decida convidar outra a subir para sua folha, de modo a colocar a folha, agora vazia, à sua frente, repetindo-se o processo até que cheguem ao final. Para que isto aconteça, não é só preciso a noção da importância do trabalho de equipa, mas também muita criatividade.</p> <p>Nota: A(s) dupla(s) vencedora(s) poderão ou não partilhar o prémio, no entanto, as professoras estagiárias incentivarão a que haja repartição do mesmo entre todos.</p>			
--	--	--	--

APÊNDICE G3 – PLANIFICAÇÃO DA INTERVENÇÃO 4: “VAMOS ACALMAR”

Percurso de Aprendizagem			
Breve Contextualização: A atividade “Vamos acalmar” tem como objetivo dar aos alunos ferramentas para lidarem com conflitos e momentos de frustração, conseguirem <u>autonomamente</u> acalmar-se, conversar e pôr-se no lugar do colega para que haja compreensão mútua.			
Descrição da Atividade	Objetivos	Recursos	Tempo
<p>As crianças entram na sua sala e encontram uma zona que se vai nominar “Zona da Calma” que contém três potes, folhas de papel A5, canetas, um cartaz com instruções para relaxarem e três almofadas.</p> <p>A professora explica que sempre que se sentirem revoltados, frustrados ou tristes, podem e devem deslocar-se àquele local e usar as diferentes ferramentas nela disponíveis.</p> <p>Os alunos são divididos em grupos de igual número.</p> <p>Cada grupo faz ou um pote da calma ou uma varinha mágica.</p> <p>Para ajudar na colaboração com o colega na gestão do conflito, a professora sugere a construção da “Varinha da Verdade”, explicando que a varinha ajuda a que se respeitem e esperem pela sua vez para explicarem a situação.</p> <p>A varinha tem cinco regras:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dizer sempre a verdade. 	<p>A “Zona da Calma” tem como objetivo fornecer aos alunos um local relaxa e confortável onde podem se acalmar e expressar os seus sentimentos.</p> <p>O pote da calma consiste num pote preenchido com um líquido colorido que pretende transmitir calma.</p> <p>A “Varinha da Verdade” ajuda a ouvirem-se e a respeitarem-se</p>	<p>3 Potes</p> <p>Papel A5</p> <p>Canetas</p> <p>Regras da “Varinha da Verdade”</p>	

<ol style="list-style-type: none"> 2. O primeiro a pegar na varinha é quem ganha uma partida de “pedra, papel e tesoura”. 3. Quem tem a varinha na mão tem o poder de dizer tudo o que precisa sem ser interrompido. 4. Quem não tem a varinha tem de ouvir com atenção a pessoa que segura a varinha. 5. Todos os envolvidos no conflito têm de usar a varinha e falar. <p>Posteriormente, os alunos realizam em grande grupo o cartaz “Vamos Acalmar”, sendo aceites sugestões do grupo com instruções para se acalmarem:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Respira fundo três vezes. 2. Observa a sala e identifica três objetos que te chamam à atenção. 3. Fecha os olhos e ouve os sons à tua volta. Identifica dois sons diferentes. 4. Fecha os olhos e identifica um cheiro. <p>A cartaz será fixado na “Zona da Calma”.</p> <p>A professora refere que para além de nos acalmarmos precisamos de perceber o que provocou o sentimento que nos aborreceu. Normalmente, estes sentimentos acontecem porque alguma interação com um amigo correu mal. Então o que devemos fazer?</p> <p>Neste momento são lembradas todas as atividades elaboradas com os alunos anteriormente.</p> <p>Os alunos são convidados a pensar porque fazem yoga (para se acalmarem), para que serviu a atividade “Quem sou eu?” (para se perceberem a si próprios) e para que fizeram a atividade do tesouro (para perceberem que trabalhando em equipa os</p>	<p>mutuamente e, assim, perceber os sentimentos do amigo.</p> <p>O cartaz “Vou me acalmar” pretende agilizar o processo de autocontrolo e autorregulação dos alunos.</p>	<p>3 galhos</p> <p>Cola</p> <p>Purpurinas</p> <p>Cartolinas</p> <p>Fitas</p> <p>Cartolina</p> <p>Marcadores</p>	
--	--	---	--

desafios ficam mais fáceis). Então, o que devemos fazer quando nos chateamos com um amigo?

--	--	--	--

APÊNDICE G4 – PROTOCOLO DE OBSERVAÇÃO INDIRETA (ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA)

Pergunta: Como caracteriza as relações dos alunos, entre si?

Resposta: Em que aspeto?

Pergunta: Por exemplo, ao nível das dinâmicas entre pares...

Resposta: Entre eles?

Pergunta: Com o colega de mesa por exemplo, nas aulas...

Resposta: Diria que há companheirismo e partilha, embora alguns ainda tenham assim um comportamento um bocadinho egocêntrico, não é?... Olham muito para si! A maior parte já se conhece há quatro anos e nota-se que há uma evolução positiva. Mas há sempre casos em que é um bocadinho mais difícil e nota-se dificuldades em ouvir o outro e aceitarem a sua opinião, mas estão no bom caminho. Mas de forma geral, são trabalhadores e respeitadores.

Pergunta: E relativamente às suas relações intrapessoais, como as caracteriza de forma geral?

Resposta: A maioria sabe lidar com os seus sentimentos. Ficam mais frustrados quando são contrariados ou não lhes é dada a vez para falar, aí noto, de facto, uma falha maior... Alguns são muito egocêntricos e infantis, precisam de crescer muito ainda... Quando se zangam uns com os outros ficam facilmente irritados e são muito queixinhas, têm dificuldade em gerir esse aspeto... Mas de forma geral diria que são meninos bem dispostos e felizes consigo!

Pergunta: Costuma observar situações de conflito entre os pares na turma, ou mesmo sem ser entre pares?

Resposta: Em anos anteriores era bem pior do que é agora! Como eu já sou professora deles desde o 1º ano eu notava que em anos precoces eles realmente mostravam dificuldades em relacionar-se, mas agora acho que já melhorou...pronto, claro que há sempre um ou outro caso mais complicado. Diariamente sou intercalada com situações de conflito, mas não muito graves, aquelas desavenças normais nesta faixa etária. Também já sei quais os alunos com temperamentos um bocadinho parecidos, onde vai haver conflito, e então tento não os juntar...

Pergunta: Então, caso seja necessário, intervém para resolver essas situações de conflito?

Resposta: Sim! Uma das estratégias que utilizo é não colocar esse tipo de alunos juntos ou então pô-los com outros que são mais pacíficos, de forma a que eles, com os outros consigam perceber que não é esse o caminho correto, para resolver as suas frustrações... Também recorro ao diálogo, ao princípio de cortesia e cidadania para que eles consigam gerir melhor as suas emoções e comunicá-las comigo!

Pergunta: E que metodologias utiliza para a formação social e pessoal dos alunos?

Resposta: O que quer dizer com isso?

Pergunta: Por exemplo, o trabalho colaborativo, é uma forma, uma estratégia da professora de...

Resposta: ... os pôr a ajudar um ao outro? Sim, isso funciona muito bem.

Pergunta: E as interações entre eles no trabalho cooperativo são positivas?

Resposta: Diria que de forma geral sim, embora se desenvolvam por vezes momentos de desentendimentos... Como eu já os conheço eu sei que há ali alguns meninos que têm uma personalidade um bocadinho mais egoísta e mais egocêntrica e que têm dificuldade, às vezes não é por mal, mas têm às vezes dificuldade em relacionar-se com o outro. Então quando vejo que alguns têm esse feitio parecido, tento que eles não estejam juntos nesses momentos, pelo

menos sozinhos. Se estiverem com mais alguém, aí já a coisa ameniza. Em vez de 2, se por exemplo são 4 ou 3 já faz a diferença, porque eles também vêm os outros e como vêm que os outros não são como eles acabam por ir modificando, por se aperceberem que eles é que estão errados.

Pergunta: E para além do trabalho colaborativo, utiliza mais alguma que destaque positivamente?

Resposta: Para que a aprendizagem se faça?

Pergunta: Sim, para o conhecimento intra e interpessoal...

Resposta: Há alguns tipos de jogos que se fazem dentro da turma, concursos, que eles também gostam, acho que também às vezes se a parte do concurso for em equipa também é bom para a socialização, é bom para a aprendizagem sobre os outros, mas também sobre si próprios, até porque eles aprendem uns com os outros. Juntar um bocadinho o lúdico com a aprendizagem...

Pergunta: E também todos os eventos que a escola dinamiza constitui uma forma de promover a sua formação integral...

Resposta: Sim, exatamente, estas dinâmicas que nós realizamos, entre todas as turmas, também ajuda a que se crie um espírito de solidariedade e de companheirismo.

Pergunta: Relativamente às nossas interações, como caracteriza a ação das estudantes?

Resposta: Destaco-a positivamente. Verifiquei mudanças no seu comportamento, principalmente com a última atividade realizada. Eles queriam ir para lá, para a “zona da calma”, às vezes até vinham com os frasquinhos na mão... De forma geral, diria que todas as atividades desenvolvidas tiveram um impacto positivo até porque eles vinham sempre um bocadinho mais calmos para dentro da sala, principalmente depois do intervalo do almoço, que é sempre a hora pior.

Pergunta: Então considera esta última intervenção a mais relevante para os alunos?

Resposta: Diria que sim, porque é algo a que facilmente eles recorrem e como é algo físico feito por eles, tem outro impacto. Para além de ser um espaço que eles procuram muitas vezes... Também gostei muito do yoga, notei mesmo que eles ficavam mais calmos e concentrados.

Pergunta: Pois, exato. Notou essa mudança?

Resposta: Sim, sim. Era muito notório que vinham mais calmos e predispostos a trabalhar em equipa.

Pergunta: Para terminar professora, pretende adotar alguma das estratégias utilizadas com a turma a longo prazo?

Resposta: Gostaria de contar com vocês para o yoga, até porque é uma atividade desenvolvida aqui na escola, mas apenas no 1º e 2º ano, o que não percebo porque estes também precisam! Mas sim, acho que essa atividade gostava de continuar. Os frasquinhos e as varinhas continuarão na sala, visto terem resultado tão bem e é assim uma forma de continuar também com o vosso trabalho.

Despedida: Muito obrigada pela sua atenção e disponibilidade professora!

APÊNDICE H – PLANIFICAÇÃO DA INTERVENÇÃO Nº1 DO PROJETO “AS IRMÃS”

Programa e Metas Curriculares	
Área do Saber, Domínio e Subdomínio	Objetivo(s) e Descritor(es)
Português <u>Oralidade (O4)</u> <u>Leitura e Escrita (LE4)</u>	<p>Interação Discursiva Princípio de cortesia; princípio de cooperação; Informação, explicação; pergunta.</p> <p>Compreensão e expressão Informação: essencial e acessória; Ideias-chave; Estruturas frásicas (complexidade).</p> <p>Produção de discurso oral Introdução aos géneros escolares: apresentação oral; debate de ideias; Expressão orientada: justificação de opiniões, atitudes e opções; resumo de ideias.</p> <p>Compreensão de texto Texto de características narrativas; descrição; Vocabulário: alargamento temático.</p> <p>Pesquisa e registo de informação</p> <p>Produção de texto Textos de características: narrativas, expositivas; descrição, diálogo; Planificação de texto: relação, organização, hierarquização de ideias; Revisão de texto: tema, categoria ou género, frases, vocabulário, ortografia e pontuação.</p>
Estudo do Meio <u>Bloco 5 — À descoberta dos materiais e objetos</u> <u>Bloco 6 — À descoberta das inter-relações entre a natureza e a sociedade</u>	<p>2. Realizar experiências com a água</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observar os efeitos da temperatura sobre a água (ebulição, evaporação, solidificação, fusão e condensação). <p>2. Qualidade do ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> • A qualidade da água: <ul style="list-style-type: none"> — reconhecer algumas formas de poluição dos cursos de água e dos oceanos (esgotos, fluentes industriais, marés negras...).
Tecnologia da Informação e Comunicação <u>Cidadania Digital</u>	<p>O aluno adota uma atitude crítica, refletida e responsável no uso de tecnologias e em ambientes digitais, sendo capaz de: Expressar-se enquanto cidadão digital, manifestando noção de comportamento adequado, enquadrado com o nível de utilização das tecnologias digitais; Reconhecer procedimentos de segurança básicos em relação a si e aos outros (por exemplo, o registo de dados do utilizador);</p>

		<p>seriam de difícil percepção por parte dos alunos, devido ao seu caráter abstrato. Deste modo, uma forma, edificada pelo par pedagógico, para ultrapassar estes obstáculos consistiria numa interpretação mais concreta, através das sensações.</p> <p>Por outro lado, de forma a complementar esta interpretação sensorial, no fim da mesma, os alunos terão de responder a breves questões, de forma a averiguar a sua compreensão textual. De salientar que esta tarefa, surge acompanhada de um cronómetro, visível para toda a turma, de forma a rentabilizar o tempo, promovendo, simultaneamente, competências de autonomia e capacidade de síntese.</p> <p>Uma vez analisada ativa e significativamente a parte inicial da história (quatro primeiros parágrafos), segue-se a continuação da sua exploração, analisando, com maior detalhe o quinto parágrafo. Por sua vez, este induz uma interessante referência à diferença entre mar e oceano. Deste modo, com o auxílio da professora titular da turma, foi-nos sugerido realizar uma tarefa capaz de explorar o ciclo da água. Assim sendo, o par pedagógico delimitou uma atividade prática experimental, aludindo aos fenómenos principais presentes no percurso da água. Para além disso, de forma a desenvolver um pensamento crítico-científico, os alunos contarão, também com uma carta de planificação, contemplando os procedimentos a seguir, bem como os seus registos e conclusões.</p> <p>Por último, uma vez que a turma apresenta acentuadas dificuldades ao nível da escrita criativa, revelou-se, simultaneamente, pertinente desenvolver uma tarefa capaz de estimular esta competência. Assim, os alunos serão apresentados com os parágrafos do texto “As irmãs”, explorados em aula. Todavia, este novo excerto apresenta espaços em branco, cujos alunos terão de completar, de forma criativa e coerente com a restante história. De forma a rentabilizar melhor o tempo, bem como estimular o trabalho cooperativo e colaborativo esta tarefa será realizada em 5 grupos de 4 elementos e será, posteriormente, apresentada através de um <i>padlet</i>, que os alunos poderão consultar em casa.</p> <p>Por fim, a aula terminará com uma breve síntese sobre todo o percurso de aprendizagem desenvolvido, e com a apresentação do projeto “Vamos contar uma história”. Com uma parte do texto já explorado, e ainda com vários mistérios a desvendar, esperemos que os alunos se apresentem motivados e interessados a querer participar no concurso.</p>
--	--	--

<p><u>dos materiais e objetos</u></p> <p>Bloco 6 — À descoberta das inter-relações entre a natureza e a sociedade</p>	<p>2. Qualidade do ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> A qualidade da água: <ul style="list-style-type: none"> — reconhecer algumas formas de poluição dos cursos de água e dos oceanos (esgotos, fluentes industriais, marés negras...).
<p>Tecnologia da Informação e Comunicação</p> <p><u>Cidadania Digital</u></p> <p><u>Investigar e Pesquisar</u></p> <p><u>Comunicar e Colaborar</u></p> <p><u>Criar e Inovar</u></p>	<p>O aluno adota uma atitude crítica, refletida e responsável no uso de tecnologias e em ambientes digitais, sendo capaz de:</p> <p>Expressar-se enquanto cidadão digital, manifestando noção de comportamento adequado, enquadrado com o nível de utilização das tecnologias digitais;</p> <p>Reconhecer procedimentos de segurança básicos em relação a si e aos outros (por exemplo, o registo de dados do utilizador);</p> <p>Ter consciência do impacto das TIC no seu dia a dia;</p> <p>O aluno planifica uma investigação a realizar online sendo capaz de:</p> <p>Utilizar o computador e outros dispositivos digitais como ferramentas de apoio ao processo de investigação e pesquisa;</p> <p>Identificar as potencialidades e principais funcionalidades de ferramentas para apoiar o processo de investigação e pesquisa online;</p> <p>O aluno mobiliza as estratégias e ferramentas de comunicação, sendo capaz de:</p> <p>Comunicar (por texto, áudio, vídeo, etc.), utilizando ferramentas digitais, para expressar uma ideia ou opinião, explicar ou argumentar, no contexto das atividades de aprendizagem de diferentes áreas do currículo;</p> <p>O aluno mobiliza as estratégias e ferramentas de colaboração, sendo capaz de:</p> <p>Interagir e colaborar com os seus pares e com a comunidade, partilhando trabalhos realizados e utilizando espaços previamente preparados para o efeito (páginas Web ou blogues da turma, entre outros);</p> <p>O aluno conhece estratégias e ferramentas digitais de apoio à criatividade, sendo capaz de:</p> <p>Utilizar as TIC para gerar ideias, planos e processos de modo a criar soluções para problemas do quotidiano;</p> <p>Identificar e compreender a utilização do digital e o seu potencial na compreensão do mundo que os rodeia;</p> <p>Distinguir as características, funcionalidades e aplicabilidade de diferentes objetos tangíveis (robôs, drones, entre outros);</p>

Estudo do Meio Natureza	<p>Identificar plantas e animais em vias de extinção ou mesmo extintos, investigando as razões que conduziram a essa situação.</p> <p>Reconhecer de que forma a atividade humana interfere no oceano (poluição, alterações nas zonas costeiras e rios, etc.).</p>	<p>Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pesquisa e seleção de informação pertinente; - análise de documentos, factos, situações, identificando os seus elementos ou dados; <p>Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - formulação de hipóteses com vista a dar resposta a um problema que se coloca face a um determinado fenómeno; <p>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - recolha de dados e opiniões relacionados com as temáticas em estudo; <p>Promover estratégias que requeiram/induzam por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aceitação ou refutação de pontos de vista com recurso à argumentação; - confronto de ideias sobre abordagem de um dado problema e/ou maneira de o resolver; - respeito pelas diferenças individuais.
Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória		
Áreas de Competência	Descritores Operativos	
Linguagem e textos	<p>Os alunos usam linguagens verbais e não-verbais para significar e comunicar, recorrendo a gestos, sons, palavras, números e imagens. Usam-nas para construir conhecimento, partilhar sentidos nas diferentes áreas do saber e exprimir mundividades.</p> <p>Os alunos dominam os códigos que os capacitam para a leitura e para a escrita. Compreendem, interpretam e expressam factos e opiniões, quer oralmente, quer por escrito, quer através de outras codificações.</p>	
Informação e Comunicação	<p>Os alunos pesquisam sobre matérias escolares e temas do seu interesse. Recorrem à informação disponível em fontes documentais físicas e digitais – em redes sociais, na internet, nos media, livros, revistas, jornais. Avaliam e validam a informação recolhida, cruzando diferentes fontes, para testar a sua credibilidade. Organizam a informação recolhida de acordo com um plano, com vista à elaboração e à apresentação de um novo produto ou experiência. Desenvolvem estes procedimentos de forma crítica e autónoma.</p>	

Raciocínio e resolução de problemas	Os alunos colocam e analisam questões a investigar, distinguindo o que se sabe do que se pretende descobrir. Definem e executam estratégias adequadas para investigar e responder às questões iniciais. Analisam criticamente as conclusões a que chegam, reformulando, se necessário, as estratégias adotadas.
Pensamento crítico e pensamento criativo	Os alunos observam, analisam e discutem ideias, processos ou produtos centrando-se em evidências. Usam critérios para apreciar essas ideias, processos ou produtos, construindo argumentos para a fundamentação das tomadas de posição.
Relacionamento interpessoal	Os alunos envolvem-se em conversas, trabalhos e experiências formais e informais: debatem, negociam, acordam, colaboram. Aprendem a considerar diversas perspetivas e a construir consensos.
Bem-estar, saúde e ambiente	Os alunos são responsáveis e estão conscientes de que os seus atos e as suas decisões afetam a sua saúde, o seu bem-estar e o ambiente. Assumem uma crescente responsabilidade para cuidarem de si, dos outros e do ambiente e para se integrarem ativamente na sociedade.
Saber Científico, Técnico e Tecnológico	Os alunos trabalham com recurso a materiais, instrumentos, ferramentas, máquinas e equipamentos tecnológicos, relacionando conhecimentos técnicos, científicos e socioculturais.

Motivação / Problematização
<p>“Os Navegadores do 4ºE”</p> <p>De forma a proporcionar um conjunto de aulas coerente e assentes numa sequência lógica para as crianças, o par pedagógico optou por delinear um enredo articulado com a temática dos descobrimentos (conteúdo primordialmente desenvolvido nas últimas semanas).</p> <p>Assim, uma vez que as mestrandas, no âmbito do estudo do meio, desenvolveram um percurso de aprendizagem focado na época dos descobrimentos, que protagonizava os alunos como descobridores, optamos por adotar esse contexto, correlacionando as aulas.</p> <p>Em consonância, abordaremos os alunos com a história: “Os Navegadores do 4º E”, criada pelas professoras estagiárias. Nesta história, os alunos do 4ºE apresentar-se-ão numa das suas inúmeras viagens. Contudo, inesperadamente, enquanto navegavam pelo Índico, surgem ventos muito fortes que conduzem a sua nau para um lugar desconhecido...Quando os ventos acalmam o Sol espreita, a turma do 4ºE apercebe-se que foram puxados até uma ilha deserta...ou serão duas...? Para além disso, também uma parte da nau haverá sido destruída!</p>

Deste modo, o narrador da história enunciará aos alunos que estes apenas poderão voltar às suas descobertas, caso decifrem os vários mistérios presentes nas ilhas, começando por interrogar a turma sobre onde se poderá encontrar a primeira pista.

Após descobrirem a mensagem dentro de uma garrafa (presente no *PowerPoint*), a turma irá escutar a história a desenvolver, isto é, o excerto “As irmãs”, de Pedro Seromenho.

Esta história foi escrita pelo autor Pedro Seromenho que, provavelmente, também terá visitado as ilhas. Assim, o texto deixado para trás contém um conjunto de mistérios que a turma terá de ultrapassar com sucesso, de forma a conseguir sair da ilha.

Percurso de Aprendizagem					
Parte da aula	Descrição das Tarefas	Recursos	Indicadores de desempenho	Tempo	Instrumentos de Avaliação
Motivação	<p>(A sala encontrar-se-á previamente organizada, sendo que haverá um espaço destinado a uma sessão de <i>carpet time</i>).</p> <p>Apresentação à turma da história “Os Navegadores do 4ºE”.</p> <p>A turma deverá prestar atenção à história apresentada, em formato <i>PowerPoint</i>. Em seguida, os alunos serão questionados sobre a história escutada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quem são as personagens desta aventura? - O que têm de fazer para conseguirem sair desta ilha? - Onde poderá estar a primeira pista? 	<p>1 computador</p> <p>Projektor</p> <p>Tela branca</p> <p><i>PowerPoint</i></p>	<p>- Escuta com atenção a história apresentada;</p> <p>- Compreende aspetos gerais da história (personagens; ação; objetivo).</p>	5'	Grelha de Avaliação

Desenvolvimento/Sistematização	<p>Assim, que a primeira pista for descoberta (mensagem numa garrafa, presente no <i>PowerPoint</i>), a turma irá escutar a história a desenvolver, isto é, o excerto “As irmãs”, de Pedro Seromenho.</p> <p>O <i>PowerPoint</i> em questão incluirá o texto escrito, bem como o áudio do mesmo. Para além disso, deverá acompanhar-se de sons relativos à história (som das ondas, do mar, de animais, do vento, entre outros).</p> <p>Após a inesperada apresentação da história, os alunos prosseguem para uma leitura alternada e em voz alta.</p> <p>1º Mistério: <u>As sensações!</u> (20 minutos)</p> <p>Em seguida, prosseguir-se-á uma interpretação sensorial de uma parte do referido texto (os primeiros quatro parágrafos). Assim, a professora estagiária delimitou várias referências sensoriais (táteis, olfativas, visuais e auditivas) presentes no texto, e iniciará a exploração das mesmas de diversos elementos (imagens presentes no <i>PowerPoint</i>; laranjas; limões; balões; conchas; entre outros referidos na coluna ao lado). Assim a professora estagiária, iniciará a leitura dos parágrafos indicados, realizando pausas estratégicas, de forma a promover uma interpretação sensorial. De salientar, que esta</p>	<p>1 computador</p> <p>Projector</p> <p>Tela branca</p> <p>PowerPoint</p>	<p>- Escuta com atenção a história apresentada;</p> <p>- Lê com fluência o texto apresentado;</p>	10'	<p>Grelha de avaliação</p> <p>Ficha de tarefas</p> <p>Carta de planificação</p> <p>Folha com espaços em branco</p>
		<p>Livros de pequenas e outros de grandes dimensões; limão; laranja; queijo alentejano; letras 3D (feitas através de diferentes materiais); cascas árvores; balões; caranguejo e estrela do mar (de borracha); conchas do mar;</p> <p>PowerPoint (projeção de algumas imagens e audição de alguns sons)</p>	<p>- Respeita as instruções da professora estagiária;</p> <p>- Respeita os momentos de silêncio necessários;</p> <p>- Escuta atentamente a leitura realizada da história;</p> <p>- Apela os objetos às sensações que experiencia;</p>	20'	

	<p>percepção, relativamente aos conceitos de mar e oceano. Assim, surgirá uma discussão em grande grupo sobre esta temática. Aqui a professora estagiária orientará o diálogo, colocando questões relacionadas com esta temática:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quantos oceanos existem? - Quantos mares conhecem? - Quando vão para a praia aqui em Portugal, nadam no mar ou no oceano? - E se nadarem na água desta ilha, nadam no mar ou oceano? Porquê? Qual poderá ser a diferença? <p>Esta questões, deverão ser exploradas com o auxílio de um <i>mapa mundi</i> (disponível no <i>PowerPoint</i>).</p> <p>Assim sendo, ao longo deste diálogo em grande grupo, (caso necessário) a professora estagiária guiará o debate para a temática do ciclo da água. Em seguida, os alunos deverão expor as suas preconcepções, relativamente a este conteúdo. Assim, seguir-se-á uma <u>atividade prática experimental</u>:</p> <p>É distribuído por cada aluno uma folha (carta de planificação) onde se encontram descritos todos os passos a executar ao longo deste trabalho prático. A respetiva carta encontra-se com alguns passos preenchidos e outros por preencher em grande grupo.</p> <p>Depois ocorrerá a leitura, em grande grupo, dos procedimentos a seguir e a professora estagiária</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Distingue mar de oceano; - Expõe um pensamento crítico. 		
--	--	--	--	--	--

	<p>pedirá a quatro alunos para se dirigirem até à mesa central e seguirem os procedimentos, previamente, analisados.</p> <p>De seguida, a professora estagiária colocará as seguintes questões:</p> <ul style="list-style-type: none"> - O que está a acontecer à água? - O que vês a sair da taça? Sabem qual a designação desse fenómeno? - E agora se eu tapar a taça...o que irá acontecer? - Sabem o nome desse fenómeno? <p>(pretende-se que os alunos relacionam os fenómenos observados com o ciclo da água, caso não consigam a professora estagiária auxiliará o raciocínio dos alunos com uma imagem, referente ao ciclo da água).</p> <p>Posto isto, os alunos preencherão o resto da carta de planificação, respondendo à questão (mistério) colocada inicialmente em grande grupo (Mar ou Oceano?).</p> <p>De modo a possibilitar um registo final no caderno dos alunos, estes terão acesso a um esquema síntese, referente ao ciclo da água, enfatizando um confronto final entre os conhecimentos prévios dos alunos e os adquiridos ao longo da aula.</p> <p>4º Mistério: <u>Oficina de escrita criativa!</u> (20 minutos)</p>	<p>Folha com o texto “As irmãs”, mas com espaços vazios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Adequa a sua escrita ao contexto da história; - Demonstra criatividade; 	<p>20’</p> <p>Total- 80’</p>	
--	---	--	--	------------------------------	--

	<p>O quarto e último mistério a decifrar pelos alunos, diz respeito a uma tarefa de escrita criativa. Aqui os alunos serão presenteados com os parágrafos do texto “As irmãs”, explorados em aula. Todavia, este novo excerto apresenta espaços em branco, cujos alunos terão de completar, de forma criativa e coerente com a restante história.</p> <p>Esta tarefa será realizada em 5 grupos de 4 elementos e será, posteriormente, apresentada através de um <i>padlet</i>, que os alunos poderão consultar em casa.</p>				
Momento Final	<p>Diálogo em grande grupo sobre o percurso de aprendizagem decorrido na aula.</p> <p>Breve apresentação do projeto “Vamos contar uma história” – a professora estagiária partilha com a turma o projeto e interroga-os sobre o seu interesse em participar.</p>	Documento pdf com informações sobre o Concurso “Vamos contar uma história”	- Dialoga com a turma de forma explícita, coerente e adequada.	5’	Grelha de avaliação

APÊNDICE H1 – POWERPOINT HISTÓRIA “AS IRMÃS”



As irmãs

Ao que parece, naquela floresta, os livros **nasciam nas árvores**.

Uns eram pequenos e perfumados **como laranjas e limões**. Soltavam-se **dos ramos** e ficavam a flutuar como balões coloridos, até tocarem a macieira da erva molhada. Outros eram **gigantes e malcheirosos**. Caíam redondos no chão e explodiam num eco de palavras soltas: **Cracum!** Daquele estrondo surgiam centenas de páginas a esvoaçarem como **pássaros em debandada**.

O chão estava coberto de letras que se amontoavam **em forma de pirâmides**. Por vezes até se achavam **melões e melancias!** Podíamos cortar uma fatia e devorá-la de uma só vez, como se do capítulo de uma história se tratasse.

Aqui e acolá as capas dos livros enrodilhavam-se como **cascas ressequidas pelo intenso sol** e, mesmo no extenso areal que era branco como marfim, podíamos achar **letras gravadas** em caranguejos, conchas e estrelas-do-mar!

- Não é mar, é oceano! - Corrigiu uma onda gigante a espumar-se de raiva. Parecia ter vindo do nada, para engolir parte da enseada. Era alta como um arranha-céus prestes a derrocar, mas subitamente congelou e aguardou diante de um coqueiro plantado à beira-mar, perdão, à beira-oceano.

- Essa tua grandez anão me assusta. Eu sei que és Pacífico. - Enfrentou-a o coqueiro, recurvando-se respeitosamente sobre a espuma que lhe chovia.

- Como sabes? - E a onda desatou a encolher como um glaciér que derrete.

- Eu sou uma floresta de livros. São eles que me ensinam quase tudo.

- Não te sentes sozinha, aqui perdida entre a minha imensidão e a do Índico?

O coqueiro e toda a floresta olharam em redor e avistaram um azul infinito.

- Não, isso não me deixa só. Apenas faz de mim uma ilha. Chamo-me Ofu e a minha

irmã-gêmea é a Olosega. Enquanto estivermos juntas, seremos uma verdadeira família. Jamais deixaremos que a solidão venha morar connosco.

- Confesso que gostaria de ser um oceano de livros! - aproximou-se o Índico, juntando-se à conversa. - Espalharia a sabedoria através das minhas marés.

- Eu e a minha irmã nascemos do fogo. Tivemos berços de lava nas crateras dos vulcões. Mas agora vivemos em paz e harmonia com toda esta natureza.

Ao ouvirem estas palavras, ambos os oceanos serpentearam as suas ondas e abraçaram as ilhas-irmãs com um tremendo carinho e alguma curiosidade.

- Contem mais. Isso são histórias dos livros que nascem dentro de vocês?!

Pedro Seromenho

APÊNDICE H2 – FICHA DE INTERPRETAÇÃO

Mistério 2: Prova Mistério 3: Ciclo da

As irmãs

Ao que parece, naquela floresta, os livros nasciam nas árvores.

Uns eram pequenos e perfumados como laranjas e limões. Soltavam-se dos ramos e ficavam a flutuar como balões coloridos, até tocarem a macieza da erva molhada. Outros eram gigantes e malcheirosos. Caíam redondos no chão e explodiam num eco de palavras soltas: Cracum! Daquele estrondo surgiam centenas de páginas a esvoaçarem como pássaros em debandada.

O chão estava coberto de letras que se amontoavam em forma de pirâmides. Por vezes até se achavam melões e melancias! Podíamos cortar uma fatia e devorá-la de uma só vez, como se do capítulo de uma história se tratasse.

Aqui e acolá as capas dos livros enrodilhavam-se como cascas ressequidas pelo intenso sol e, mesmo no extenso areal que era branco como marfim, podíamos achar letras gravadas em caranguejos, conchas e estrelas-do-mar!

Pedro Seromenho

Agora que já realizaste uma interpretação sensorial do texto, prova que o compreendeste e poderás ter acesso ao próximo mistério!

1. Naquela floresta os livros nasciam das árvores e apresentavam características bastantes peculiares. Divide em dois grupos o tipo de livros que existiam naquela floresta, indicando as suas características:

--	--

2. Explica por palavras tuas o significado da frase “Podíamos cortar uma fatia e devorá-la de uma só vez, como se do capítulo de uma história se tratasse.”.

APÊNDICE H3 – CARTA DE PLANIFICAÇÃO

Mistério 3: *Ciclcaiam do céu*

CARTA DE PLANIFICAÇÃO

Questões levantadas:

Qual o percurso da água na natureza?

Que fenómenos se encontram presentes no ciclo da água? Em que consistem?

ANTES DA EXPERIMENTAÇÃO

O que vamos fazer...

1. Cola 500ml de água de água na chaleira;
2. Deixa que esta aqueça e quando estiver pronta, coloca a água numa taça.
3. Observa com atenção o que sai da taça;
4. Agora tapa a taça com um prato;
5. Espera cerca de 1 minuto;
6. Observa e regista os resultados.

Do que precisamos...

1 taça de vidro;

1 chaleira;

1 prato.

Como vamos registar os dados

- Através de desenhos;

O que acho que vai acontecer e porquê...

(previsões e sua justificação)

EXPERIMENTAÇÃO

- ✓ Executar a planificação seguindo as ideias definidas anteriormente
- ✓ Recolher os dados

Vou desenhar o que estou a observar...

APÓS A EXPERIMENTAÇÃO

Verificámos que...

Resposta à Questão, ou às Questões. Contributos para a resolução do Problema.

Respostas e Contributos e quais são os limites da sua validade.

APÊNDICE H4 – GUIÃO DE ESCRITA CRIATIVA

Mistério 4: Oficina de escrita criativa!

As irmãs

Nos espaços em branco abaixo, usa a tua imaginação para os completes. Toma atenção, pois é muito importante que a história continue a fazer sentido!

Exemplo:

Ao que parece, naquela floresta, os livros caíam do céu.



Sê criativo!

Ao que parece, naquela floresta, os livros _____.

Uns eram pequenos e perfumados _____. Soltavam-se _____ e ficavam a flutuar como balões coloridos, até tocarem a macieza da erva molhada. Outros eram _____. Caíam redondos no chão e explodiam num eco de palavras soltas: Cracum! Daquele estrondo surgiam centenas de páginas a esvoaçarem como _____.

O chão estava coberto de letras que se amontoavam _____. Por vezes até se achavam

_____! Podíamos cortar uma fatia e devorá-la de uma só vez, como se do capítulo de uma história se tratasse.

Aqui e acolá as capas dos livros enrodilhavam-se como _____ e, mesmo no extenso areal que era branco como marfim, podíamos achar _____ em caranguejos, conchas e estrelas-do-mar!

Pedro Seromenho

APÊNDICE H5 – GRELHA DE AVALIAÇÃO FORMATIVA (INTERVENÇÃO 1)

[illegible]

Objetivos delineados para o Estudo do Meio	Redigir de forma contextualizada e criativa.																					
		X				X	X				X		X		X					X		
			X	X	X			X	X	X		X		X		X	X	X	X	X		X
	Empregar vocabulário e termos específicos dos conteúdos explorados.																					
		X				X	X				X		X		X							
			X	X	X			X	X	X		X		X		X	X	X	X	X	X	X
	Interpretar o percurso da água no ambiente.																					
							X						X		X							
		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X
	Compreender os fenómenos presentes no Ciclo da Água.																					
		X					X		X				X		X							
			X	X	X	X		X		X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X
	Distinguir os conceitos de mar e de oceano.																					
							X		X													
		X	X	X	X	X		X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X

Notas: Não observado – Cor cinzenta; Atingiu parcialmente o objetivo – Cor azul; Atingiu o objetivo – Cor verde; Não atingiu o objetivo – Cor de laranja.

APÊNDICE H6 – PLANIFICAÇÃO DA INTERVENÇÃO Nº2 DO PROJETO “AS IRMÃS”

Plano de Aula		
Identificação	Professora Estagiária: Ana Cidade e Mariana Peres	Data: 31.01.2020
	Área(s) de Saber(es): Articulação de Saberes - Estudo do Meio, Português, TIC e Educação para a Cidadania.	Duração: 90 minutos
	Ano: 4º ano de escolaridade	Número de Alunos: 20 alunos
	Sumário	<ul style="list-style-type: none"> - “As Irmãs”: - A localização, as características, o relevo e clima das ilhas Ofu e Olosega; - Possíveis soluções para limpar os oceanos; - Escrita criativa: continuação da história “As irmãs”, de Pedro Seromenho.
	Conhecimentos Prévios	<ul style="list-style-type: none"> - Localizar continentes e oceanos; - Compreender conceitos relacionados com o relevo e o clima; - Entender o que é a poluição dos oceanos; - Depreender ações humanas que conduzem à poluição dos oceanos; - Dominar as características das narrativas e de textos dialogais.
	Contextualização	<p>No que concerne à turma propriamente dita, ela é composta por 20 elementos, 8 raparigas e 12 rapazes. Deste grupo, apenas uma criança apresenta Medidas Universais de Suporte à Aprendizagem e à Inclusão, devido a problemas auditivos, contudo, não se constata dificuldades ao nível da aprendizagem. Duas destas crianças já foram também retidas em anos anteriores, destacando-se algumas dificuldades na aprendizagem.</p> <p>Quanto à dinâmica geral da turma, esta distingue-se pelo seu ativo empenho, interesse, disponibilidade e participação. Todavia, esta última particularidade prevê não uma aula silenciosa, mas dialogada e rica em interações. Pela afetividade e familiaridade com o contexto estudado, é esperado o diálogo focado na temática a ser estudada.</p> <p>Tendo em consideração alguns dos aspetos particulares da turma, acima mencionados, as estagiárias optaram por enfatizar o trabalho de grupo, de modo a estimular a capacidade de trabalho colaborativo e, simultaneamente, de modo a fomentar a construção de boas relações interpessoais. Para além disso, devido ao problema auditivo de uma das crianças, esta encontrar-se-á mais perto do computador, para que consiga ouvir melhor, sendo, caso necessário, fornecer colunas ao seu grupo de trabalho. De salientar que também se desenvolveram alguns desafios extra tendo em conta os diferentes ritmos de trabalho de cada grupo/aluno.</p>

Enquadramento Programático	Programa e Metas Curriculares	
	Área do Saber, Domínio e Subdomínio	Objetivo(s) e Descritor(es)
	Português <u>Oralidade (O4)</u>	Interação Discursiva Princípio de cortesia; princípio de cooperação; Informação, explicação; pergunta.
	<u>Leitura e Escrita (LE4)</u>	Compreensão e expressão Informação: essencial e acessória; Ideias-chave; Estruturas frásicas (complexidade). Produção de discurso oral Introdução aos géneros escolares: apresentação oral; debate de ideias; Expressão orientada: justificação de opiniões, atitudes e opções; resumo de ideias.
	Estudo do Meio <u>Bloco 4 — À descoberta das inter-relações entre espaços</u> <u>Bloco 6 — À descoberta das inter-relações entre a natureza e a sociedade</u>	Compreensão de texto Texto de características narrativas; descrição; Vocabulário: alargamento temático. Pesquisa e registo de informação Produção de texto Textos de características: narrativas, expositivas; descrição, diálogo; Planificação de texto: relação, organização, hierarquização de ideias; Revisão de texto: tema, categoria ou género, frases, vocabulário, ortografia e pontuação.
		1. O contacto entre a terra e o mar <ul style="list-style-type: none"> • Observar direta ou indiretamente: <ul style="list-style-type: none"> — alguns aspetos da costa (praias, arribas, dunas, cabos...); • Localizar no planisfério e no globo os continentes e os oceanos; 2. Qualidade do ambiente <ul style="list-style-type: none"> • A qualidade da água: <ul style="list-style-type: none"> — reconhecer algumas formas de poluição dos cursos de água e dos oceanos (esgotos, fluentes industriais, marés negras...). • Identificar alguns desequilíbrios ambientais provocados pela actividade humana: <ul style="list-style-type: none"> — extinção de recursos; — extinção de espécies animais e vegetais; — reconhecer a importância das reservas e parques naturais para a preservação do equilíbrio entre a Natureza e a Sociedade.

<p>Tecnologia da Informação e Comunicação</p> <p><u>Cidadania Digital</u></p> <p><u>Investigar e Pesquisar</u></p> <p><u>Comunicar e Colaborar</u></p> <p><u>Criar e Inovar</u></p>	<p>O aluno adota uma atitude crítica, refletida e responsável no uso de tecnologias e em ambientes digitais, sendo capaz de: Expressar-se enquanto cidadão digital, manifestando noção de comportamento adequado, enquadrado com o nível de utilização das tecnologias digitais; Reconhecer procedimentos de segurança básicos em relação a si e aos outros (por exemplo, o registo de dados do utilizador); Ter consciência do impacto das TIC no seu dia a dia;</p> <p>O aluno planifica uma investigação a realizar online sendo capaz de: Utilizar o computador e outros dispositivos digitais como ferramentas de apoio ao processo de investigação e pesquisa; Identificar as potencialidades e principais funcionalidades de ferramentas para apoiar o processo de investigação e pesquisa online;</p> <p>O aluno mobiliza as estratégias e ferramentas de comunicação, sendo capaz de: Comunicar (por texto, áudio, vídeo, etc.), utilizando ferramentas digitais, para expressar uma ideia ou opinião, explicar ou argumentar, no contexto das atividades de aprendizagem de diferentes áreas do currículo;</p> <p>O aluno mobiliza as estratégias e ferramentas de colaboração, sendo capaz de: Interagir e colaborar com os seus pares e com a comunidade, partilhando trabalhos realizados e utilizando espaços previamente preparados para o efeito (páginas Web ou blogues da turma, entre outros);</p> <p>O aluno conhece estratégias e ferramentas digitais de apoio à criatividade, sendo capaz de: Utilizar as TIC para gerar ideias, planos e processos de modo a criar soluções para problemas do quotidiano; Identificar e compreender a utilização do digital e o seu potencial na compreensão do mundo que os rodeia; Distinguir as características, funcionalidades e aplicabilidade de diferentes objetos tangíveis (robôs, drones, entre outros); Resolver desafios através da programação de objetos tangíveis.</p>
<p>Educação Ambiental para a Sustentabilidade</p> <p>VII – Água</p>	<p>Subtema A – Importância da água para a vida na Terra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender a importância da água no planeta enquanto recurso e suporte da vida: <ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver consciência ambiental para o uso eficiente de recursos hídricos; - Reconhecer a importância do recurso água para as atividades humanas; • Assumir comportamentos ambientalmente responsáveis que respeitem e valorizem a água: <ul style="list-style-type: none"> - Adotar comportamentos no dia a dia que contribuam para a preservação da água enquanto recurso e para a redução do seu consumo. <p>Subtema C – Literacia dos oceanos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender a importância dos oceanos para a sustentabilidade do planeta: <ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer a importância dos ecossistemas marinhos e da respetiva Biodiversidade; • Participar em ações que visem a preservação dos oceanos: <ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer que existem espécies marítimas ameaçadas.

		<p>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - recolha de dados e opiniões relacionados com as temáticas em estudo; <p>Promover estratégias que requeiram/induzam por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aceitação ou refutação de pontos de vista com recurso à argumentação; - confronto de ideias sobre abordagem de um dado problema e/ou maneira de o resolver; - respeito pelas diferenças individuais.
Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória		
	Áreas de Competência	Descritores Operativos
	Linguagem e textos	Os alunos usam linguagens verbais e não-verbais para significar e comunicar, recorrendo a gestos, sons, palavras, números e imagens. Usam-nas para construir conhecimento, partilhar sentidos nas diferentes áreas do saber e exprimir mundividades. Os alunos dominam os códigos que os capacitam para a leitura e para a escrita. Compreendem, interpretam e expressam factos e opiniões, quer oralmente, quer por escrito, quer através de outras codificações.
	Informação e Comunicação	Os alunos pesquisam sobre matérias escolares e temas do seu interesse. Recorrem à informação disponível em fontes documentais físicas e digitais – em redes sociais, na Internet, nos media, livros, revistas, jornais. Avaliam e validam a informação recolhida, cruzando diferentes fontes, para testar a sua credibilidade. Organizam a informação recolhida de acordo com um plano, com vista à elaboração e à apresentação de um novo produto ou experiência. Desenvolvem estes procedimentos de forma crítica e autónoma.
	Raciocínio e resolução de problemas	Os alunos colocam e analisam questões a investigar, distinguindo o que se sabe do que se pretende descobrir. Definem e executam estratégias adequadas para investigar e responder às questões iniciais. Analisam criticamente as conclusões a que chegam, reformulando, se necessário, as estratégias adotadas.
	Pensamento crítico e pensamento criativo	Os alunos observam, analisam e discutem ideias, processos ou produtos centrando-se em evidências. Usam critérios para apreciar essas ideias, processos ou produtos, construindo argumentos para a fundamentação das tomadas de posição.
	Relacionamento interpessoal	Os alunos envolvem-se em conversas, trabalhos e experiências formais e informais: debatem, negociam, acordam, colaboram. Aprendem a considerar diversas perspetivas e a construir consensos.
	Bem-estar, saúde e ambiente	Os alunos são responsáveis e estão conscientes de que os seus atos e as suas decisões afetam a sua saúde, o seu bem-estar e o ambiente. Assumem uma crescente responsabilidade para cuidarem de si, dos outros e do ambiente e para se integrarem ativamente na sociedade.
	Saber Científico, Técnico e Tecnológico	Os alunos trabalham com recurso a materiais, instrumentos, ferramentas, máquinas e equipamentos tecnológicos, relacionando conhecimentos técnicos, científicos e socioculturais.

Percorso de Aprendizagens	Tarefas e Estratégias	Tipologia de Trabalho	Organização da Turma	Recursos	Tempo
	<p>(A sala encontrar-se-á previamente organizada em 5 grupos de trabalho, de 4 elementos cada. Cada grupo terá um computador na sua mesa, bem como os vários materiais necessários para a restante aula. Numa mesa estrategicamente colocada na frente da sala, estará também uma caixa mistério, onde constará o drone.)</p> <p><u>Professora Estagiária Mariana Peres</u></p> <p>Motivação/Ativação dos Conhecimentos Prévios</p> <p>A professora estagiária conversará com a turma de modo a recordar os conceitos e as ideias-chave desenvolvidas na aula anterior, recorrendo, para isso, a um conjunto de questões sobre os mesmos.</p> <p><u>Questões orientadoras:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - O que aconteceu ao grupo que estava a explorar o mundo? Onde foram parar? - Que mensagem receberam eles da garrafa que apareceu no mar? - Qual passou a ser o seu maior objetivo? Conseguiram concluí-lo na última aula? - Que história exploraram? Qual o seu autor? <p>Logo depois de encontradas as respostas às questões acima apontadas, a professora estagiária dará a conhecer a toda a turma o novo desafio, mostrando, então, a nova mensagem recebida novamente numa garrafa que se encontrará à deriva. A par da mensagem, os alunos ficarão também a conhecer qual a dinâmica de trabalho a seguir, bem como os objetivos estabelecidos para a aula em questão.</p>	Conversa em grande grupo	Grande grupo	-----	6min
	<p><u>Professoras Estagiárias Mariana Peres e Ana Cidade</u></p> <p>Desenvolvimento</p> <p>Seguidamente ao resumo anteriormente mencionado, os alunos serão direcionados para o trabalho colaborativo e de exploração. Assim, cada grupo deverá explorar um <i>PowerPoint</i> didático e interativo, organizado em diferentes níveis, de modo a</p>				
		Aprendizagem por descoberta/pesquisa	5 grupos de 4 elementos		65min

<p>compreenderem mais sobre as “Irmãs”, ou seja, sobre as ilhas Ofu e Olosega. A par da exploração do <i>PowerPoint</i>, os alunos deverão também preencher o seu guião de tarefas, de forma a organizar e sistematizar toda a informação recolhida, que lhes será imprescindível no último desafio.</p> <p>Desafio 1: As duas irmãs Neste desafio inicial, os alunos ficarão a conhecer mais pormenores gerais sobre as duas ilhas “irmãs”. Nos tópicos a explorar pelos grupos, inserem-se o conjunto de ilhas a que Ofu e Olosega pertencem, as línguas oficiais das mesmas e, ainda, a moeda em circulação.</p> <p>Desafio 2: Onde as podemos encontrar? A etapa que se seguirá, focar-se-á na localização das duas irmãs no mapa mundo, isto é, os alunos ficarão a conhecer qual o país em que estás se inserem, o continente do qual fazem parte e, a par disto, qual os oceanos que as banham.</p> <p>Desafio 3: Sabes qual o seu relevo? E o seu clima? O desafio 3 será o que exigirá mais concentração e foco por parte dos alunos, uma vez que nele serão trabalhados conteúdos mais complexos sobre a formação das ilhas e, consequentemente, a sua composição. Paralelamente, neste desafio os alunos descobrirão qual o relevo existente nas ilhas e ficarão a conhecer o clima particular das mesmas.</p> <p>Desafio 4: Fica a saber mais! Neste desafio os alunos explorarão algumas particularidades e curiosidades sobre as ilhas Ofu e Olosega, relativas aos picos mais altos (nome e altitude).</p> <p>Desafio 5: Mãos à obra! Antes deste desafio se iniciar, os alunos receberão uma nova mensagem de garrafa que os fará refletir sobre algumas ações que contribuem para que todos fiquemos preocupados com o nosso planeta. De forma a complementar esta reflexão, os alunos analisarão três notícias sobre a poluição dos oceanos e os efeitos desta: “Oceanos de Plástico”, “Microplásticos são encontrados em pinguins da Antártica e preocupam cientistas” e “ONU busca inovações que combatam a poluição nos oceanos”. Da análise efetuada à última notícia mencionada, resultará a atividade propriamente dita: os alunos, recorrendo ao <i>Lego Education WeDo 2.0</i> e à aplicação <i>WeDo 2.0</i>, tentarão construir máquinas em lego, que possam vir a ser usadas para limpar os oceanos e para combater a poluição presente nos mesmos.</p>	Aprendizagem por descoberta/pesquisa	Grande grupo 5 grupos de 4 elementos		
	Aprendizagem por descoberta/pesquisa	Grande grupo		
	Aprendizagem por descoberta/pesquisa		5 computadores Projetor Tela branca Recurso digital (<i>PowerPoint</i> didático) Guião de tarefas	65min
	Aprendizagem por descoberta/pesquisa			
	Aprendizagem por descoberta/pesquisa		Lego Education We Do 2.0	
	Programação e descoberta Apresentação dos trabalhos em grande grupo		Aplicação WeDo 2.0	

<p>No final da construção, deverão apresentar as suas construções à turma, o nome dado à máquina e mencionar quais as vantagens do uso da mesma, recorrendo à programação das suas invenções.</p> <p>Desafio 6: Escrita criativa</p> <p>Para o último desafio, os alunos deverão recordar todas as aprendizagens até então realizadas, essencialmente sobre as duas ilhas, Ofu e Olosega. Este desafio depreende-se com a elaboração de uma narrativa que dará continuidade ao texto explorado na aula anterior, sendo necessário, para isso, recorrer a características das ilhas, a causas e efeitos da poluição dos oceanos, entre outros variados assuntos que os alunos considerem pertinentes no decorrer da atividade.</p> <p>Depois de todos os grupos terem já elaborado o seu texto ou apenas ideias centrais para a elaboração do mesmo, estes apresentarão, ao grande grupo, o que até então tiverem concretizado, para que possam ser discutidas todas as ideias em conjunto. Por conseguinte, as ideias que a turma gostar e apoiar mais serão usadas no texto final, que será enviado para o Concurso da Câmara Municipal da Maia.</p>	<p>Escrita criativa</p> <p>Apresentação dos trabalhos em grande grupo</p> <p>Discussão em grande grupo</p>			
<p><u>Professora Estagiária Ana Cidade</u></p> <p>Momento Final</p> <p>Os últimos momentos da aula serão reservados para sumariar tudo o que fora desenvolvido ao longo da aula, bem como para refletir sobre as novas aprendizagens realizadas.</p> <p>Simultaneamente, a professora estagiária recompensará os alunos, com um autocolante alusivo à proteção do ambiente e oceanos, pelo seu empenho, motivação e envolvimento nas várias tarefas propostas.</p>	<p>Reflexão e conversa em grande grupo</p>	<p>Grande grupo</p>	<p>Recompensa dos alunos (Apêndice 3)</p>	<p>5min</p>
<p>Avaliação</p> <p>Os instrumentos de avaliação utilizados serão uma grelha de avaliação e as folhas de registo dos alunos.</p>				

APÊNDICE H7 – POWERPOINT “EXPLORAÇÃO DAS ILHAS OFU E OLOSEGA”



Já sei que exploraram o texto, a sua compreensão e as sensações que nele são mencionadas, mas isso não apresentaria qualquer dificuldades para vocês...

Na verdade, o desafio que trago, envolve a vossa permanência nas ilhas ou, por outro lado, a vossa salvação.

Para se salvarem é muito simples... Precisam apenas de dar continuidade à história que já exploraram, de uma forma lúdica e, ao mesmo tempo, promotora de aprendizagens relacionadas com a preservação dos oceanos e dos animais marinhos.

Bem... Desejo-vos boa sorte! E não se preocupem que, ao contrário do que pensam, vou ser amigável e vou enviar-vos algumas pistas que vos serão úteis.



1º DESAFIO

As Duas Irmãs



As Duas Irmãs

As ilhas Ofu e Olosefa pertencem a um conjunto de ilhas que dividem com os EUA a mesma herança cultural e história desde 1900, ano em que foram transformadas em colónias.

As línguas oficiais são o samoano e o inglês;

A moeda em circulação é o dólar americano.





2º DESAFIO

Onde as
podemos
encontrar?



Onde as podemos encontrar?



As ilhas Ofu e Olosefa
localizam-se no país
Samoa Americana, mais
propriamente nas Ilhas
Samoa.



São banhados pelos
oceanos Índico e Pacífico.



3º DESAFIO

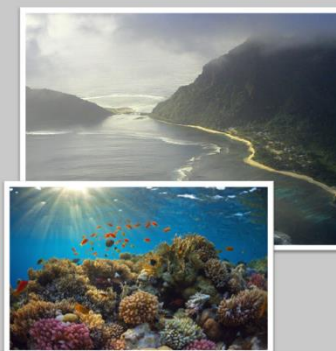
Sabes qual o
seu relevo e o
seu clima?



Relevo e Clima

As ilhas Ofu e Olosega são resultado de dois
cones vulcânicos muito próximos, isto é,
geograficamente são resíduos vulcânicos.

Estas ilhas estão separadas por um estreito
chamado Asaga, uma ponte natural de concha
sobre recife de coral.





Relevo e Clima



Para além da sua origem vulcânica, o relevo destas ilhas é acidentado, existindo tanto montanhas de abundantes florestas, como estreitas planícies nas costas que estão cercadas por recifes.



Relevo e Clima

Nestas ilhas há um clima tropical durante todo o ano, evidenciando-se apenas duas estações:



Dezembro a abril – clima chuvoso, com temperaturas acima de 30 graus

Maio a novembro – clima mais frio e seco, com temperaturas até 25 graus



4º DESAFIO

Fica a saber mais!



Fica a saber mais!



O pico mais alto em **Ofu** é o monte **Tumutumu**, com 491m de altitude.

O pico mais alto de **Olosega** é o monte **Piumafua**, com 629m de altitude.



Vocês foram muitos perspicazes e rápidos na recolha de informação relativa às ilhas Ofu e Olosega!

No entanto, há mais um conjunto de coisas que gostariam que explorassem, antes de começarem a construir a continuação da história... À medida que o tempo passa, fico cada vez mais preocupado com o nosso planeta e até mesmo com a nossa existência...

Partilho com vocês algumas notícias recentes e sérias relativas ao estado do nosso planeta e da poluição que nele existe!



Oceanos de Plástico



A cada minuto entra nos oceanos um camião cheio de lixo plástico. São 8 milhões de toneladas de plástico todos os anos que põem em perigo a vida marinha mas também a dos seres humanos. Uma seleção de fotos da agência Reuters mostra a poluição que se espalha pelas praias, rios e lagos dos quatro cantos do mundo.

1 de agosto de 2019



Microplásticos são encontrados em pinguins na Antártica e preocupam cientistas

A quantidade de plástico no mundo é tão grande que, em 2050 os oceanos abrigarão mais detritos plásticos do que peixes. Este dado foi apresentado pela Fundação Ellen MacArthur, uma das mais respeitadas no meio. Longe de ser um dado sem fundamento ou sensacionalista, cientistas da Universidade de Coimbra – Portugal, encontraram microplásticos no organismo de pinguins que habitam a Antártica, realidade que nos mostra que a alimentação destes animais já está a ser afetada pela poluição gerada por nós mesmos.



Para chegar à conclusão, os pesquisadores analisaram 80 amostras de fezes de pinguins da espécie *Gentoo pygocelis papua*. O microplástico estava presente em 20% delas. De acordo com o estudo – publicado na revista *Scientific Reports*, os microplásticos encontrados eram partículas minúsculas de diferentes tamanhos, formatos e cores, o que indica uma variedade do material no território da Antártica.

15 de outubro de 2019



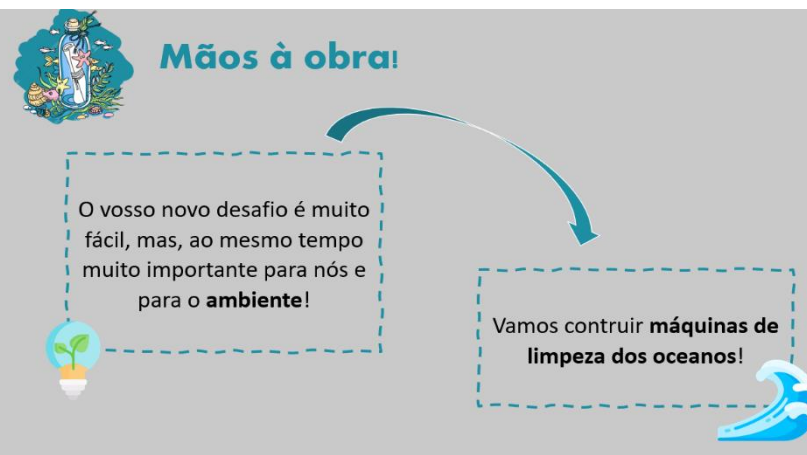
ONU busca inovações que combatam poluição nos oceanos

Reconhecendo a urgência crescente em combater a poluição dos oceanos, particularmente de plásticos e nutrientes, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) lançou um concurso que procura inovações transferíveis, replicáveis e escaláveis.

Em meio à pesca excessiva, à poluição, à perda de habitat natural e aos múltiplos impactos da mudança do clima nos ecossistemas marítimos, os oceanos nunca enfrentaram uma gama tão diversa de ameaças.



17 de janeiro de 2020





Mãos à obra!

PARA ISSO SEGUIE OS PASSOS ABAIXO:

1

Peçam o **material** à professora, levantando o dedo e mantendo o **silêncio**!

2

Sigam o **modelo de construção** que a professora **vos indicar**! Não devem mudar ou **navegar na aplicação sem autorização**!

3

Anotem as **vantagens** da vossa construção para os **oceanos** e para o **ambiente**!



Devem fazer o **máximo silêncio** possível e caso tenham **dúvidas** chamem a professora!

APÊNDICE H8 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO

Nome: _____

Data: _____

As Irmãs



1

DESAFIO: As duas irmãs

Ofu e Olosefa partilham uma herança cultural e histórica com _____, daí a moeda em circulação ser o _____ e as línguas oficiais o _____ e o _____.



2

DESAFIO: Onde as podemos encontrar?

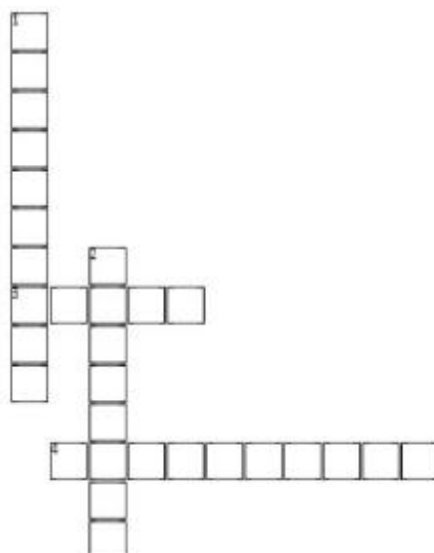
H E T L I A O H P A H R
N R A M E R I C A N O A
S O H N Í E H O C N N N
A F E O H N I M Í R H R
E H L A E H D G F R H I
M H W I U R E I I O N I
N E T W D O R L C T S C
C C I H A L S C O O D S
I P T T T T O P E A Y T
D O N T Y D I D C O O D
L A G Y T L I O C S S W
S E O C P A I T O Y E S

a) As ilhas Ofu e Olosega pertencem ao continente _____.

b) As “duas irmãs” são banhadas pelos oceanos _____ e _____.

3

DESAFIO: Qual o seu relevo? E o seu clima?



Horizontais

- 3 São separadas por um estreito, que se constitui como uma ponte natural de concha sobre recife de _____.
- 4 O seu relevo é _____, tanto existem montanhas como estreitas planícies.

Verticais

- 1 As ilhas Ofu e Olosega resultaram de cones _____ muito próximos.
- 2 O clima nestas ilhas é _____.

4

DESAFIO: Fica a saber mais!

O pico mais alto da Ofu é o monte _____, com 491m de altitude.



O pico mais alto da Olosega é o monte _____, com 629m de altitude.



DESAFIO: Mãos à obra!



Nome da vossa máquina: _____



Desenha a vossa máquina:



Vantagens da vossa máquina:

1. _____

2. _____

3. _____



Desvantagens da vossa máquina:

1. _____

2. _____



Caraterísticas da ilha

Problemas ambientais na ilha

Soluções

- Contem mais. Isso são histórias dos livros que nascem dentro de vocês?!

[illegible]

APÊNDICE H9 – TEXTO FINAL CONSTRUÍDO PELOS ALUNOS (SUJEITO A CONCURSO)

Continuação da história “As Irmãs”, de Pedro Seromenho

EB Paço 4ºE

- Sim... São histórias que nascem dentro de nós e que contam a nossa vida e a nossa união, que já dura há muitos e muitos anos...

- Que união é essa de que falam? – Perguntavam, curiosos, os dois oceanos.

- Para além da força que existe dentro de cada uma de nós, o que faz com que nunca fiquemos sós, também estamos unidas por uns maravilhosos corais que noutros tempos foram bem mais coloridos!

A conversa ficou tão interessante e intensa que se prolongou durante horas, dias e até noites... Quando se aperceberam do tempo que havia passado, repararam que até as trabalhadoras formigas, as simpáticas joaninhas e mesmo os vagarosos caracóis já tinham chegado ao pico do monte Piumafua, que fica situado na ilha Olosega.

- Não fazia ideia de que vocês já são habitadas há cerca de 3000 anos por pequenas comunidades. Os humanos têm-vos tratado bem? É que, ouvimos dizer, por outras bandas, que eles não andam a comportar-se da melhor forma... - Balbuciou o Oceano Pacífico com uma brisa muito preocupada.

- De facto, nunca refletimos muito sobre isso... Às vezes, prefiro nem pensar muito no assunto... Não vá despertar o meu lado mais selvagem... – Desabafou Ofu, que já havia começado a espremer as nuvens cinzentas que pairavam sobre si.

Após um breve silêncio... No qual só se ouvia o choramingar de Ofu e o martelar longínquo de alguns pica-paus, no tronco de um coqueiro, Olosega adiantou, num tom imponente:

- Sabem, não queria mesmo exaltar-me com esta situação, mas, na verdade, as atitudes dos humanos não têm sido propriamente as mais sensatas. Os nossos multicolores corais, que tanto admiro, por me terem conseguido unir, para sempre, à minha querida irmã Ofu, estão a perder as suas belíssimas características. Cores vibrantes como o amarelo, o vermelho, o verde e até o laranja estão a empalidecer com tanto sofrimento...

- Argh... Não fazia ideia!! Sempre achei que os humanos eram bastante mais pacíficos como aqui o nosso oceano compatriota... Não acham, amigas? – Interrompeu o Oceano Índico.

As duas irmãs ainda tentaram esboçar um tímido sorriso, só para aliviar a tensão no ar, no entanto, quando o Oceano Índico estava prestes a mudar de assunto, ouviu-se um receoso murmurar que fez um pequeno remoinho nas águas: - Não sei de que tanto se queixam...

Olhem para mim, que ando há semanas, com este maldito plástico amarrado ao meu precioso e fatal chicote... - Retorquiu Sara, a Raia sarapintada - Muitos pensam que adquirir uma elegante écharpe de alta costura francesa ou um novo estilo, arrojado que adoptei... Enfim... Trata-se, somente de um maldito saco de lixo que herdei, que, por sorte, tem um odor que me faz lembrar as nossas amigas lavandas.

- Eiiiiii... - disse a Tartaruga Amélia, num tom nasalado e quase sem fôlego – Há dias que te ouço a queixar, Sara, mas, ainda consegues respirar pelas tuas maravilhosas guelras! Já eu, não tenho a mesma sorte! Ando “há séculos” com esta maldita palhinha de plástico, às ricas amarelas e brancas, enfiada no meu nariz. Passo a vida a espirrar, sofro de apneia e já para não falar desta voz caricata, com a qual não me reconheço!

De repente, as duas ilhas e os oceanos viram-se rodeados de grupos de animais marinhos, queixosos e devastados, com as más atitudes ambientais dos humanos. O Polvo Paul Júnior apareceu com uns pomposos sapatos de iogurte de polpa de banana, já o Senhor Camarão Bigodes, como gostava de ser, humildemente, tratado, vinha cheio de gás, preso num refrigerante de laranja.

- Olha um Camarão disfarçado de foguete carnavalesco! – Troçou, às gargalhadas, o Golfinho Cauda de Sereia.

- Pois fique sabendo... Senhor Cauda de Sereia, se quer ser respeitado, dê-se primeiro ao respeito! – Advertiu, num tom grave, o Senhor Camarão Bigodes.

- Por favor, por favor, amigos! Vamos acalmar! – Gritaram, bem alto, as irmãs formando um leve tsunami, de tão irritadas que estavam a ficar. – Vamos mas é concentrar-nos naquilo que nos preocupa, de facto. Alguém sugere alguma solução para o nosso problema?

- A minha sugestão, caros senhores, é que se parta já para uma guerra com os humanos, “entre oceanos”! – Impôs, com o seu bigode aterrador, o Senhor Camarão.

O Índico empolgou-se tanto com a genial ideia do Senhor Camarão, que as suas marés o projetaram, numa deslumbrante viagem, desde o extremo da ilha Ofu até ao extremo da ilha Olosega, num percurso de seis maravilhosos quilómetros, repletos de verdejantes planícies e infindáveis montanhas! À medida que os ânimos se acalmaram, outras ideias foram surgindo, menos violentas e bem mais interessantes! De entre as ideias debatidas, concluiu-se que se deveria dar uma lição aos humanos, fazendo-os refletir sobre todo o mal que têm vindo a causar ao nosso planeta.

- Bem... Do conjunto de ideias que surgiram, a que me pareceu mais sensata, foi, sem dúvida, a da Tartaruga, cujo plano consiste em escondermo-nos todos dos humanos, fazendo com que estes pensem que entramos em vias de extinção, assustando-os! Desta forma iríamos pôr em causa a sua própria existência no planeta. – Concluiu o filho do famoso Polvo Paul, Paul Júnior.

- Escondermo-nos?! Pff... Mas que ideia disparatada! – Balbuciou o sério Senhor Camarão Bigodes.

Todos ignoraram os comentários depreciativos do Senhor Camarão, visto que ele passava a maior parte do tempo a criticar, sem apresentar qualquer ideia construtiva.

- Amigos, vamos lá recapitular o plano da Tartaruga: os animais mais pequenos esconder-se-ão nos corais que me unem à minha irmã, mas, por favor, tentem não nos fazer cócegas! Por fim, os animais de grande porte deverão nadar em direção à gruta submersa, em silêncio, aguardando o sinal para avançar! – Explicou Ofu.

Os dias foram passando e os humanos começaram a sentir falta dos animais marinhos, nos vários momentos da sua vida. Quando iam até à praia deixaram de avistar tartarugas e golfinhos a mergulhar, quando estavam a nadar sentiam uma imensa solidão e quando iam pescar, nem um peixinho bebé lhes mordida o isco... E, assim... Iam ficando cada vez mais tristes, solitários e desnutridos.

Perante este terrível cenário, o Homem compreendeu a mensagem que estes animais pretenderam transmitir – todos dependemos uns dos outros para a preservação da biodiversidade e o equilíbrio dos ecossistemas. Após esta importante descoberta, os humanos começaram a reduzir, gradualmente, o uso de plásticos e a apostar mais na reutilização dos recursos. Satisfeitos com o impacto positivo da mensagem, os animais reapareceram e estabeleceram fortes laços de amizade e compromisso ambiental, com todas as comunidades do planeta.

Entretanto, foi criada, uma nova organização de proteção ambiental, “As Índio-pacíficas Irmãs”, com sede nestas ilhas, Ofu e Olosega, envolvendo vários cientistas e ativistas, tendo como principal missão promover ações que visem um futuro sustentável, para as futuras gerações, no planeta Terra. E acreditem ou não... A Tartaruga Amélia foi a ilustre convidada a assumir a presidência desta organização!

APÊNDICE H10 – GRELHA DE AVALIAÇÃO FORMATIVA (INTERVENÇÃO 2)

			Alunos																			
Indicadores			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Objetivos Comportamentais	Cumprir as regras bom comportamento.													FALTOU								
			X	X						X					X	X	X					X
					X	X	X	X	X		X	X	X					X	X	X	X	
	Demonstrar empenho e interesse pelas atividades propostas.																					
			X					X		X					X	X						
				X	X	X	X		X		X	X	X				X	X	X	X	X	X
	Trabalhar de forma cooperativa e colaborativa com o grupo.																					
			X												X		X					
				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		X	X	X	X	X
Objetivos delineados para o Estudo do Meio	Compreender conceitos relativos ao relevo, como “montanhas” e “planícies”.																					
			X				X	X				X			X							
				X	X	X			X	X	X		X			X	X	X	X	X	X	X
	Depreender o que é um “clima tropical” e quais as características do mesmo.																					
								X														
			X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
	Localizar e identificou no planisfério o continente e os oceanos relacionados com as ilhas em questão.																					
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
	Compreender o conceito de “altitude” e, conseqüentemente, reconheceu quais os picos mais altos das ilhas.																					
			X					X				X			X						X	
				X	X	X	X		X	X	X		X			X	X	X	X	X		X

[illegible]

Notas: Não observado – Cor cinzenta; Atingiu parcialmente o objetivo – Cor azul; Atingiu o objetivo – Cor verde; Não atingiu o objetivo – Cor de laranja.

APÊNDICE I – NARRAÇÕES MULTIMODAIS

Sessão 2 do “Clube de Ciências”, no 5º ano de escolaridade, 2º Ciclo do Ensino Básico.

Narração multimodal elaborada pela professora-investigadora

Conceitos: Célula animal; núcleo

Contexto: Introdução à programação por blocos de código – Desenho tridimensional de um modelo da célula animal e seus organelos

Aula nº 2 (05 de junho de 2020) – 45 minutos/aula

Tempo total da Narração Multimodal – 25 minutos

Informações contextuais:

A pandemia instigada pelo COVID-19 conduziu o Ministério da Educação a fechar as escolas no dia 16 de março de 2020. Desta forma, urgiu a necessidade de implementar um novo modelo de ensino, de forma a assegurar o direito à educação para todos, isto é, o ensino a distância (E@D). Neste cenário pandémico, as aulas, com a turma em questão, decorreram remotamente, via *Microsoft Teams*.

Deste modo, com o intuito de iniciar o referente clube foi criado um “grupo de conversa” na aludida plataforma digital, incluindo todos os alunos interessados em participar no clube: seis alunos (três do sexo feminino e três do sexo masculino), com idades compreendidas entre os 10-12 anos. Uma vez que o clube em questão não dizia respeito a nenhuma unidade curricular, não foi possível criar um bloco específico para o mesmo, contudo o grupo criado nas conversas, intitulado “Clube de Ciências”, permitia o acesso a todas as funcionalidades necessárias: videochamada e *chat*. De salientar, ainda, que, tendo em conta as políticas adotadas pela escola e professoras cooperantes, as sessões contavam apenas com o áudio dos alunos e professoras estagiárias. Importa, assim, referir que todos os alunos do clube tinham acesso à internet e aparelhos tecnológicos: quatro utilizavam o computador e dois recorriam ao *tablet*. Todavia, dois alunos não tinham áudio disponível (por motivos técnicos) pelo que comunicavam através do *chat* do grupo.

De forma a assegurar normas de bom comportamento, respeito e dinâmica nas aulas foram estabelecidas algumas regras básicas: (1) para falar os alunos teriam de carregar na opção “levantar a mão”, e esperar pela sua vez; (2) os alunos tinham oportunidade de partilhar a sua tela, assim que autorizados pelas professoras estagiárias; (3) caso necessário, os alunos poderiam ligar a câmara, com a devida autorização das professoras estagiárias.

O tema em questão (célula animal) integra os conteúdos presentes nas Metas Curriculares de Ciências Naturais do 5º ano de escolaridade, lecionados paralelamente, pelas mestrandas, nas aulas da referida área de saber. Tendo em conta que todas as sessões se iriam desenvolver com o *background* do site *Tinkercad* - um ambiente de programação - foi criada, na respetiva aplicação uma conta docente e contas para os alunos, de forma poder aceder ao trabalho desenvolvido pelos mesmos.

Narrativa sintética de toda a aula:

A aula iniciou-se com uma breve contextualização relativamente à sessão anterior, retomando o vídeo motivacional e apresentando os objetivos e metas a alcançar. Uma vez que os alunos haviam explorado, autonomamente, a ferramenta do *Tinkercad*, as professoras estagiárias optaram por apresentar alguns desses trabalhos, enaltecendo o esforço e empenho dos mesmos. Em seguida, realizou-se uma ativação dos conhecimentos prévios dos alunos, relativamente aos constituintes da célula animal, conteúdo lecionado, em paralelo, nas aulas de Ciências Naturais, lecionadas pelas professoras estagiárias. Depois, com o auxílio de um *PowerPoint* decorreu uma profunda exploração dos organelos da célula animal, alargando os conhecimentos dos alunos sobre esta temática. Após um debate sobre os vários constituintes da célula animal e respetiva função, os alunos selecionaram alguns dos constituintes (núcleo, nucléolo e mitocôndrias), passíveis de desenhar, recorrendo à programação por blocos no *Tinkercad*. Assim, foi enviado para os alunos um guião base de exploração - *Intro to Shapes* – por forma clarificar o processo de programação por blocos de código. Deste modo, numa fase inicial do desenho 3D da célula animal surgiu orientada pelo guião apresentado, permitindo a visualização de um modelo ilustrativo da célula e núcleo da mesma. A aula terminou com o lançamento de um desafio: autonomamente, os alunos deveriam desenhar o nucléolo e as mitocôndrias, desenvolver um algoritmo no *Tinkercad*.

Episódio 1 – Introdução à programação por blocos de código – Desenho tridimensional de um modelo da célula animal e seus organelos

Subepisódio 1 - Mobilização dos conhecimentos prévios dos alunos (lecionado pelo par pedagógico da mestrada) (Duração: 20 min)

A aula teve início com uma breve contextualização relativamente à sessão anterior, retomando o vídeo motivacional e apresentando os objetivos e metas a alcançar para a presente sessão – programação de alguns organelos da célula animal. Seguiu-se a observação de assim alguns desses

trabalhos realizados pelos alunos no *Tinkercad*. Em seguida, realizou-se uma mobilização de conhecimentos prévios dos alunos, relativamente à estrutura e organização da célula animal, como base de partida para um aprofundamento dos conhecimentos dos alunos sobre esta temática. Após um debate sobre os vários constituintes da célula animal e respetiva função, os alunos selecionaram alguns dos organelos (núcleo, nucléolo e mitocôndrias), para iniciar o desenho tridimensional no *Tinkercad*.

Subepisódio 2 – Introdução e iniciação aos “blocos de código” presentes no Tinkercad + Desenho tridimensional de um modelo da célula animal (lecionado pela mestrandia) (Duração: 15min)

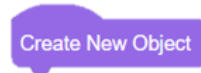
Tendo por base o guião de exploração fornecido aos alunos, iniciou-se o desenho 3D da célula animal, através dos blocos de código, começando por “programar” o seu exterior, de forma esférica.

Professora: Vamos começar por analisar o guião dado, e seguir os passos indicados!

O Aluno 1 leu o primeiro passo presente no guião de exploração:

I. Construir o “corpo” da célula:

a) Vamos criar um novo “objeto”. Vai ao separador “**Modify**” e seleciona a opção abaixo, arrastando-a para a tua área de trabalho.



b) Ao arrastares o comando para a tua área de trabalho ele assumirá esta forma.



Figura 1: Figura 5: Código de programação e objeto 3D desenhado.

Depois todos os alunos acederam à aplicação *Tinkercad*, entrando na sessão da aula através do seu código de entrada, previamente atribuído. Em seguida, a professora começou por demonstrar o conjunto de passos a elaborar, via compartilhamento de tela.

Professora: Então, primeiro vamos criar um novo “objeto”, no separador “Modify” e selecionar a opção abaixo, arrastando-a para a área de trabalho. Podemos atribuir um nome ao nosso objeto, clicando no retângulo à esquerda e depois na opção “Rename variable...”. Como vamos chamar o nosso objetivo?

Alunos (vários): Célula! / Célula animal! **PE2**

Professora: Muito bem! E que forma devemos de selecionar, aqui no separador “Shapes”?

Aluno 6: Uma bola professora! **PE7**

Professora: Não é uma bola, mas sim uma esfera!

Aluno 6: Ah, sim! Uma esfera!

Professora: Vamos então selecionar que opção?

Aluno 4: Acho que a que diz “Sphere” que é esfera em inglês! PE1/PE2/PE6

Professora: Exatamente! Arrastamos essa opção até à área de trabalho, encaixando-a com o bloco de cima, o “Create New Object”!

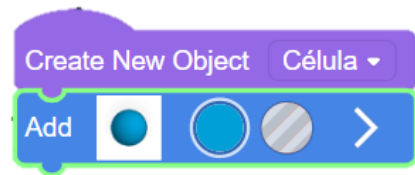


Figura 2: Código de pr

Professora: Tal como na aula anterior precisamos de definir as dimensões da esfera. Para isso basta clicar na seta branca e alterar o valor do “Radius”, que é o raio da nossa esfera. Neste caso podemos começar por experimentar com o valor 30.

(Observação da programação)

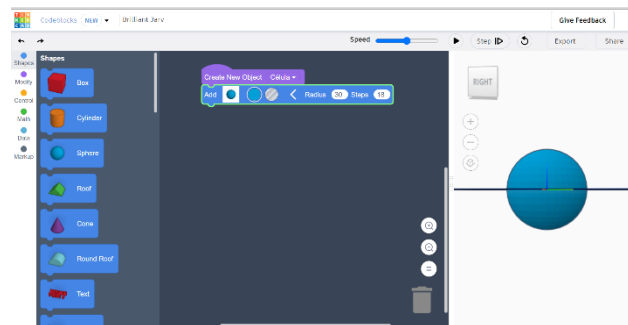


Figura 3: Figura 8: Código de programação e objeto 3D desenhado.

Professora: Também podem alterar a cor do sólido, basta clicarem no círculo azul! Mas reparem no que acontece...

Aluno 1: Oh, ela está a meio professora! PE1/PE6

Professora: Exato, a nossa célula não está pousada no nosso plano. O que teremos de fazer então?

Aluno 4: Ela tem de subir! PE6

Aluno 5 (via chat): Subir! PE6

Professora: Muito bem, temos de movê-la! Como? Basta ir ao bloco “Move”, que significa “Mover” em inglês, e encaixar com o bloco azul de cima. Reparem agora apareceu as variáveis “X”, “Y” e “Z”. Mas o que significam?

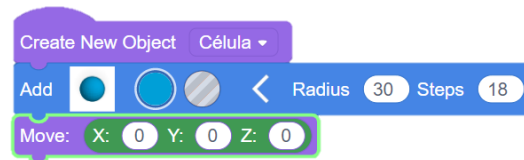


Figura 4: Código de programação.

(silêncio)

Professora: Vamos alterar os valores e verificar o que acontece! Por exemplo se colocar 30 no “X”...

(Observação da programação)

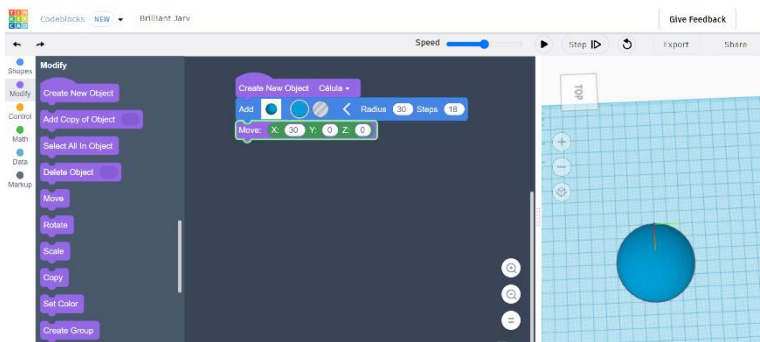


Figura 5: Código de programação e Figura 12: Código de programação e

Aluno 1: Ela andou para a frente! PE1/PE6/PE7

Professora: Boa! E se agora alterarmos o valor do “Y”?

(Observação da programação)

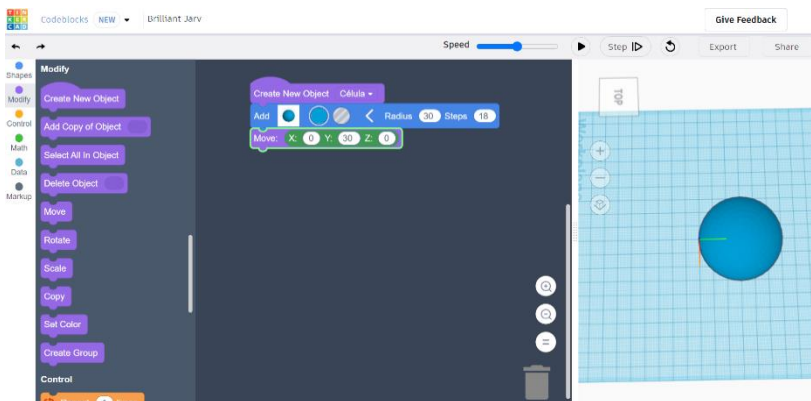


Figura 6: Código de programação e obFigura 14: Código de programação

Alunos: Andou para o lado...direito! PE1/PE6/PE7

Professora: Exatamente! Então se eu agora for alterar o valor de “Z” o que irá acontecer?

Aluno 4: Eu acho que agora ela vai subir, porque já andou na linha verde e vermelha, falta a azul! PE1/PE5/PE6/PE7/PE9

Professora: Muito bem! Reparem que no nosso plano existem 3 eixos, um vermelho, um verde e um azul! O valor de “X” diz respeito a que eixo?

Alunos: Ao vermelho! PE1/PE7/PE9

Professora: Ou seja, aquele que anda para a frente ou para trás! E o valor do “Y” diz respeito a que eixo?

Aluno 1: Ao eixo verde, que anda para o lado! PE1/PE7/PE8/PE9

Professora: Muito bem! Então o valor do “Z” diz respeito a que eixo?

Aluno 4: Vai ser ao azul...é o que falta! PE5/PE7/P8/PE9

Aluno 3 (via chat): Anda para cima e baixo. PE5/PE7/PE8/PE9

Professora: Vamos confirmar!

(Observação da programação)

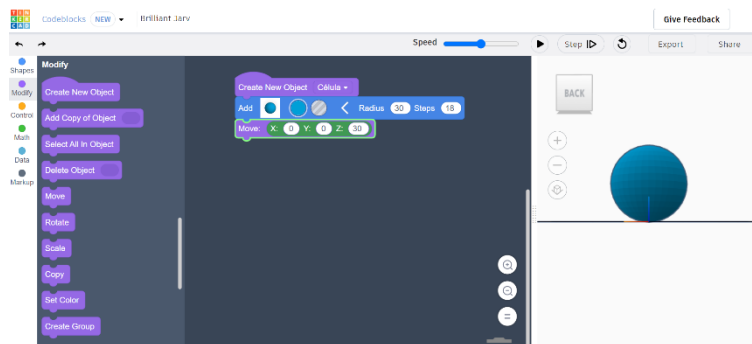


Figura 7: Código de programação e objeto 3

Figura 16: Código de

Aluno 3 (via chat): Tinha razão! P10

Professora: Muito bem! Bom raciocínio! Esta temática dos eixos vocês ainda vão explorar mais para a frente em Matemática, mas assim também já ficam a saber! Agora já temos a nossa célula criada! Estão todos a acompanhar?

Alunos – Sim!

Professora: Porque é que eu coloquei 30 no valor do “Z”?

(silêncio)

Professora: Porque é que a esfera teve de subir 30?

Aluno 4: Porque se eu quero subir metade da esfera, tenho de subir o valor do seu raio! PE1/PE4/PE7/PE8/P10

Professora: Pois...se a esfera estava a meio e eu queria que ela subisse metade, será o valor do seu raio! Mas vamos ver...se eu colocar 40 no “Radius”, qual o valor a colocar no eixo do “Z” ?

Aluno 6: Então se o seu raio for 40, ele tem de subir 40! PE5/PE9

Professora: Exatamente! Se deixássemos ficar 30, víamos que ainda falta um bocado para a esfera pousar no plano!

(Observação da programação)

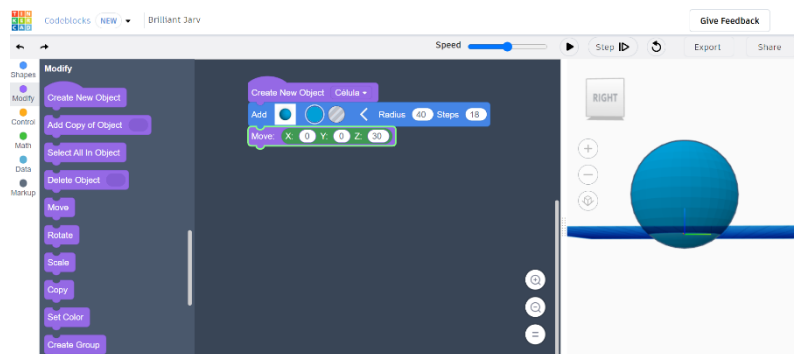


Figura 8: Código de programação e objeto 3D dese

(O valor do “Radius” foi novamente alterado para 30, de forma a pousar a esfera no plano)

Professora: Agora precisamos de programar os organelos no interior da célula. Lembram-se na última sessão do clube o que fizemos!

Aluno 2: Sim! Tivemos de contruir um retângulo para cortar um bocado da esfera! PE2/PE4/PE7

Professora: Muito bem! Precisamos de programar um paralelepípedo, e não retângulo, lembrem-se que estamos a explorar sólidos geométricos e não figuras planas! Vamos lá então: Onde devemos agora de ir?

Aluno 1: Temos de ir lá em cima, às “Shapes” e escolher o vermelho que diz “box”! PE1/PE7/PE8

Professora: Exato! “Box” quer dizer “caixa”. Muito bem!

(Adição do bloco “box” ao código realizado)

Professora: Agora reparem que aparecem novas variáveis o “W”, “L” e “H”...elas dizem respeito às dimensões da nossa “caixa”. Quais são as dimensões de um cubo?

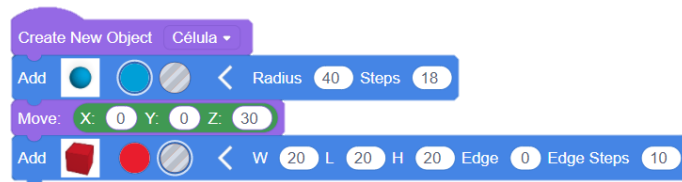


Figura 9: Código de programação.

Aluno 1: É o comprimento, a altura e... PE2

Aluno 4: A largura! PE2

Aluno 5 (via chat): largura, comprimento e altura. PE2

Professora: Muito bem! Mas como este programa está em inglês vamos precisar de descobrir as dimensões representativas dos valores de “W”, “L” e “H”. Como podemos fazer?

Aluno 4: Então, vamos experimentar valores como ao bocado e ver o que acontece! PE3/PE7

Professora: Boa ideia! Vamos começar por testar um valor no “W”! Que valor sugerem?

Aluno 2: 50!

Professora: Ok...pode ser! Coloquem 50 no “W”!

(Observação da programação)

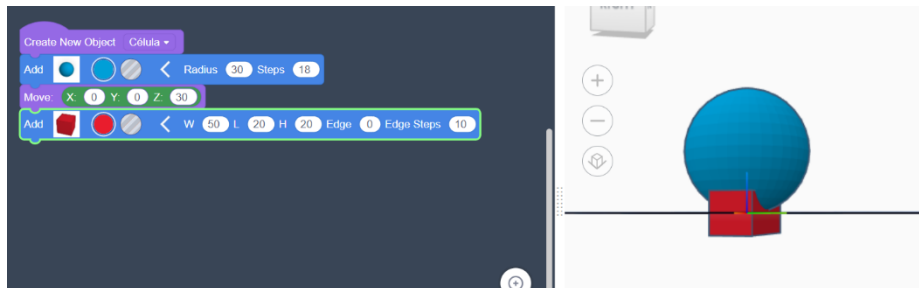


Figura 10: Código de programaçãoFigura 22: Código de Programação do Aluno 4 e desenho 3D.

Aluno 1: É a largura professora! PE1/PE7/PE8/PE9

Professora: Muito bem! O “W” vem de “width” que quer dizer “largura”.

(Professora escreve no chat “ “Width” = Largura”)

(Alunos pronunciam a palavra “width”)

Professora: Vamos agora ver o “L”... Vamos colocar 50 também e ver o que se altera!

Observação da programação)



Figura 11: Código de programação e obFigura 1: Código de programação do Aluno 6 e desenho 3D.

Aluno 4: Foi o comprimento. PE1/PE7/PE8/PE9

Professora: Exato! Bom trabalho! O “L” indica o comprimento do sólido! “L” de “lenght” que quer dizer “comprimento”!

(Professora escreve no chat a palavra em inglês – “Lenght”= comprimento)

(Alunos pronunciam a palavra “lenght”)

Aluno 6: Ahhh... Então o “H” vai ser a altura! PE1/PE5/PE7/PE8/PE9

Professora: Exatamente! “H” de “Height”! Mas vamos confirmar!

(Alteração do valor de “H” para 50)

(Observação da programação)

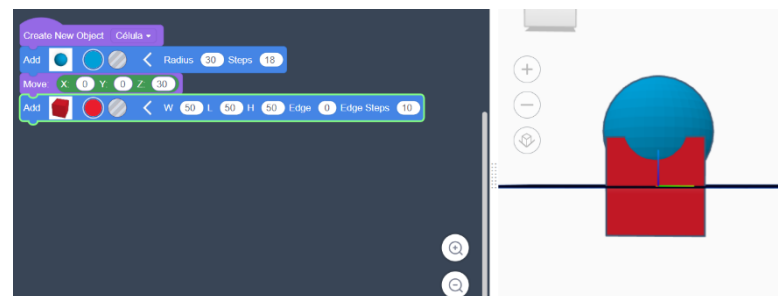


Figura 12: Código de programação e objeFigura 3: Código de programação do Aluno 1 e desenho 3D.

Professora: Mas agora para conseguirmos fazer o corte é necessário que o ocupe todo o espaço da esfera, e o comprimento não é suficiente, vamos ter de o esticar e colocar 70 no comprimento, no “L”! Agora para fazer o corte, necessitamos de o movimentar! Onde podemos ir?

Alunos: Precisamos de ir ao “Move” professora! PE4/PE7

(Adição do bloco “Move” ao código elaborado)

Professora: Muito bem! Então agora o que precisamos de movimentar. No eixo vermelho, o eixo do “X”, quanta é que ele precisa de andar?

(Silêncio)

Professora: Então, quanto é que o paralelepípedo precisa de andar para a frente? Nós queremos que ele fique no meio, certo?

Aluno 4 : Hmm...25? PE4/PE7/PE8/PE9

Professora: Muito bem! É 25!

(Alteração do valor de “X” para 25)

(Observação da programação)

Professora: E agora no eixo do “Y”, o verde?

Aluno 4: zero? PE4/PE7/PE8/PE9

Professora: Muito bem! No eixo do “Y” não precisamos de andar! E então no “Z”?

(silêncio)

Professora: Nós queremos que ele suba tudo, certo?

Aluno 4: Então talvez 50... PE4/PE7/PE8/PE9

Professora: Vamos experimentar!

(Alteração do valor de “Z” para 50)

(Observar o resultado da programação)

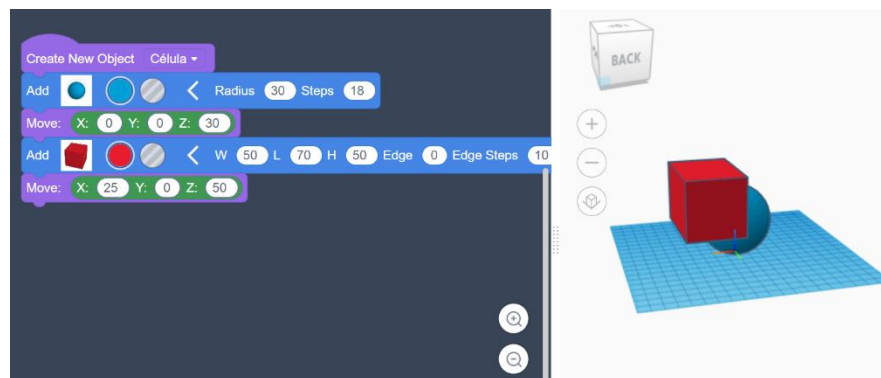


Figura 13: Código de programação e objeto 3D Figura 5: Código de programação do Aluno 4 e

Professora: Como vos parece?

Alunos: Está ótimo! Perfeito! PE1/PE10

Professora: Muito bem! Agora vamos precisar de agrupar estes dois sólidos para poder efetuar o corte! Lembra-se na última aula que comando utilizamos?

Aluno 3 (via chat): “Create Group” PE7

Aluno 2: É ali em cima no “Create Group”! PE7

Professora: Muito bem! Vamos então arrastar esse bloco até o nosso local de trabalho!

(Observar o resultado da programação)

Professora: Os dois sólidos ainda aparecem...

Aluno4 : Isso é porque precisamos de colocar a caixa como “orifício”! PE1/PE7/PE8

Professora: Exatamente! Vocês ainda se lembram!



Figura 14: Código de programação e objeto 3D dFigura 7: Código de

Após a programação da célula animal, os alunos passaram a apresentar as suas programações, através do compartilhamento de tela. (Momento interventivo do par pedagógico da mestrandia).

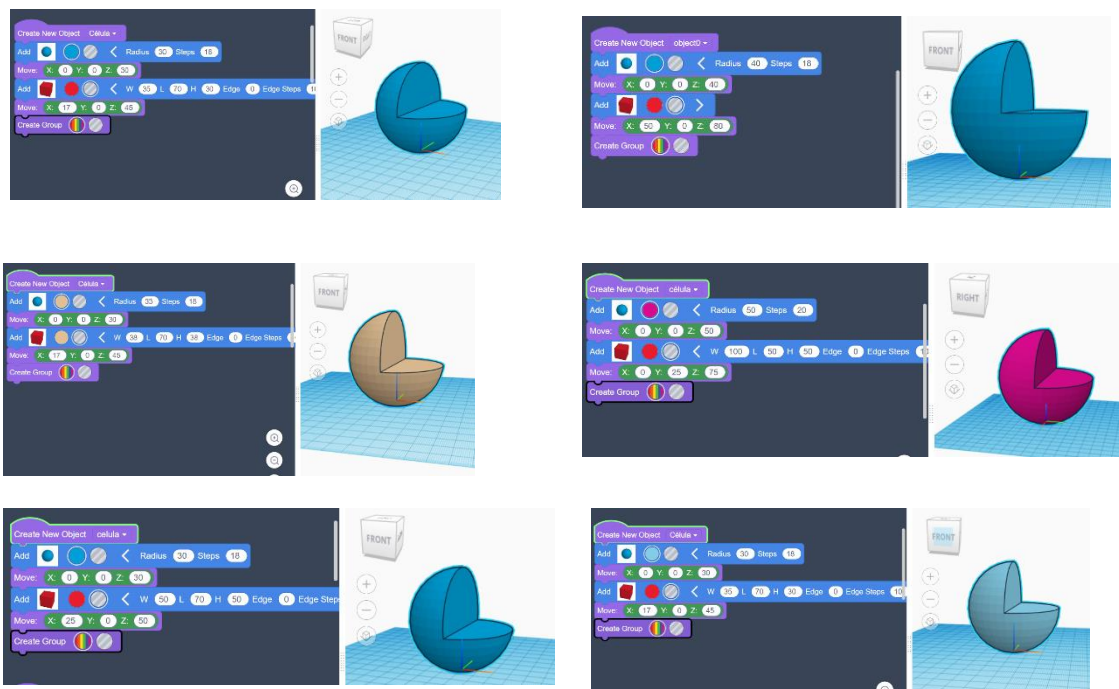


Figura 15: Código de programação dos alunos e Figura 9: Código de programação do Aluno 2 e desenho 3D.

*Nota: Alguns alunos utilizaram medidas diferentes, adequando ao seu gosto as posições do corte. Contudo os blocos de código utilizados são os mesmos.

Subepisódio 3 – Desenho tridimensional do núcleo (10 min)

Depois de terminada a programação da célula animal, com o respetivo corte, inicia-se a segunda tarefa, isto é, a programação do núcleo da célula.

Professora: O que acham que devemos de programar a seguir na nossa célula?

Alunos: O núcleo! Ela tem de ter núcleo! PE7

Professora: Muito bem! E porquê?

(silêncio)

Aluno 4: Hm...Porque é o núcleo que controla o funcionamento da célula... PE2

Aluno 5 (via chat): Ele tem ADN! PE2

(silêncio)

Professora: Muito bem! É o núcleo que regula as reações que ocorrem no interior da célula e é também neste organelo que se encontra a informação genética!

Aluno 6: Professora, isso é o ADN, certo? Nas séries eles usam muito isso! PE2/PE6

Professora: Sim, olha o Aluno 5 até escreveu no chat! As células possuem segmentos de ADN que contêm informação genética, são os genes! Os genes também são um bocadinho como aquilo que estamos aqui a explorar: funcionam como um código, que contém informação sobre quem somos!

Aluno 6: AHH...que fixe!

Professora: Então, como podemos programar o nosso núcleo?

Aluno 2: O núcleo da célula também é uma esfera! PE1/PE2

Aluno 4: ohh..agora é fácil! Podemos fazer a mesma programação, mas com valores mais pequenos! PE2/PE3/PE4/PE7/PE9/PE10

Professora: Exato! Vocês já percebem tudo! Então vamos onde?

Aluno 2: A “Create New Object” PE2

Professora: Muito bem! E se quiserem também já sabem mudar o nome do nosso “novo objeto” ...Vamos onde diz “object0”, depois mais abaixo temos “Rename variable” ...e como vamos chamar esta variável?

Alunos: Núcleo! PE2

(Escrita de “Núcleo” no programa)

Professora: E agora?

Aluno: Temos de ir buscar outra esfera! PE3/PE7

Professora: Muito bem! Arrastamos então o bloco “Sphere” até à nossa área de trabalho! Agora podemos mudar a cor e claro as suas dimensões! Que dimensões acham que deverá ter o nosso núcleo?

Aluno 1: Ele é mais pequeno que a célula...Talvez 20. PE1/PE2/PE4/PE7/PE10

Aluno 6: Acho que vou colocar 7! PE1/PE2/PE4/PE7

Professora: Vocês agora podem ajustar ao tamanho que acham correto! Até porque como alguns utilizaram medidas diferentes não vai ser igual para todos! Aluno 1 podes compartilhar a tela para vermos como fica com 20!

(Aluno 1 compartilha a tela e demonstra a programação)



Figura 16: Código de programação do Aluno 1 Figura 11: Código de programação do Aluno 2 e desenho 3D.

Aluno 1: Não conseguimos ver a bola professora! PE1

Professora: É uma esfera! Pois não...porque será?

Aluno 4: Olha para o código de cima, tens de a mover! Ela tem de subir! PE1/PE7/PE8/PE9/PE10

Aluno 1: Quanto?

Aluno 4: Então o raio da tua esfera talvez...experimenta 50! PE4/PE7

Aluno 5 (chat): Tens de ir ao bloco "Move" PE7/PE8

Aluno 4: É no “Z” para ela subir...é a linha azul! PE2/PE7/PE8/PE9

(Aluno 1, arrasta o bloco do “Move” para o ambiente de programação, e altera o valor do “Z” para 50)

(Observação da programação)

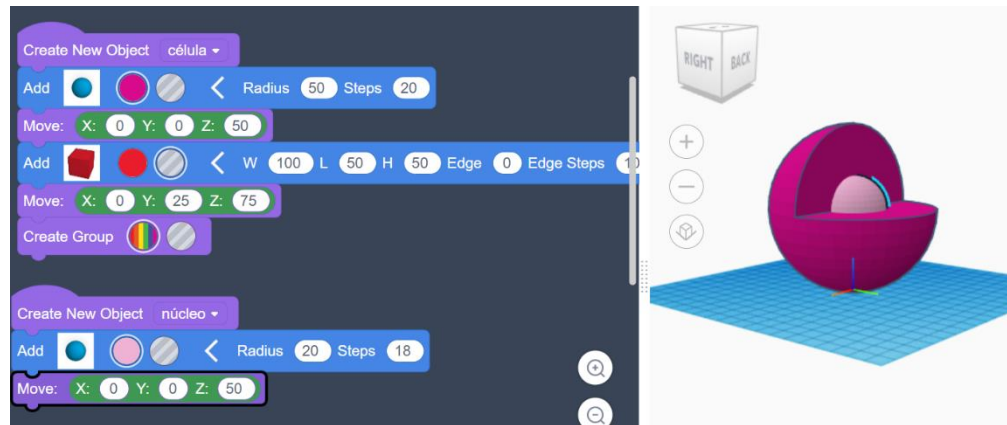


Figura 17: Código de programação do Aluno 1 Figura 13: Desenho 3D do aluno 3.

Aluno 1: Ahh...já ficou bem! Obrigada! PE1/PE8/PE10

Professora: O raio de 20 parece-te bem?

Aluno 1: Sim, está mais pequeno! E o núcleo é mais pequeno, por isso... PE1/PE8/PE10

Professora: Muito bem! Os outros concordam?

Alunos: Sim! Está muito bom! Parabéns! PE10

Professora: Queres agora partilhar a tua célula Aluno 6?

Aluno 6: Sim!

(Aluno 6 partilha tela, arrasta bloco da “Sphere” e coloca 7 no “Radius”, arrasta o bloco “Move” e coloca 35 no “Z”)

(Observação da programação)

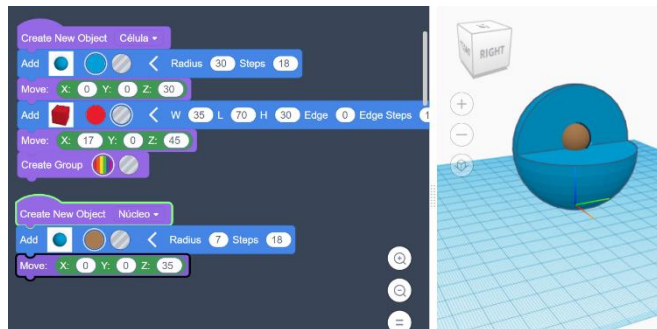


Figura 18: Código dFigura 1: Código de programação do Aluno 2 e

Aluno 6: Acho que ficou bem professora! PE10

Professora: Também acho!

Aluno 5: Sim, está ótimo! PE10

Professora: Mais alguém quer partilhar?

Aluno 5 (via chat): Sim! EU!

Professora: Podes mostrar Aluno 5!

(Aluno 5 compartilha a tela, arrasta bloco da “Sphere” e coloca 20 no “Radius”, arrasta o bloco “Move” e coloca 30 no “Z”) PE8/PE9

(Observação da programação)

Professora: O que vos parece?

Aluno 1: O núcleo parece um bocado grande...talvez seja melhor um valor mais pequeno! PE1/PE7/PE8/PE10

(Aluno 5 altera o valor do “Radius” para 10)

(Observação da programação)

Aluno 1: Acho que agora já está bom! PE10

Aluno 5 (via chat): SIM! PE10

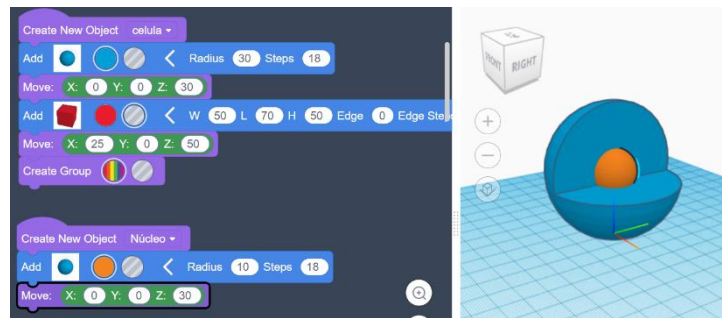


Figura 19: Código deFigura 3: Código de programação do Aluno 2 e

Professora: Aluno 2 queres partilhar o teu núcleo?

Aluno 2: Quero professora!

(Aluno 2 compartilha a tela, arrasta bloco da “Sphere” e coloca 20 no “Radius”, arrasta o bloco “Move” e coloca 40 no “Z”) PE8/PE9

(Observação da programação)

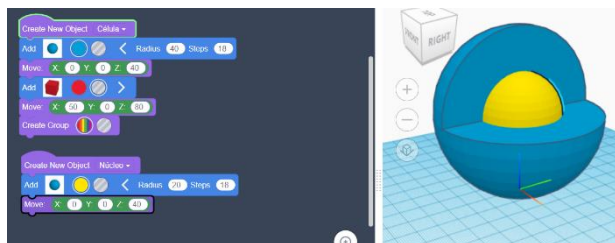


Figura 20: Código de programação do Aluno 2

Aluno 4: Está mesmo bem centrado! P10

(Alunos 3 e 4 partilham as suas programações, já com o par pedagógico da mestranda a reger a aula)

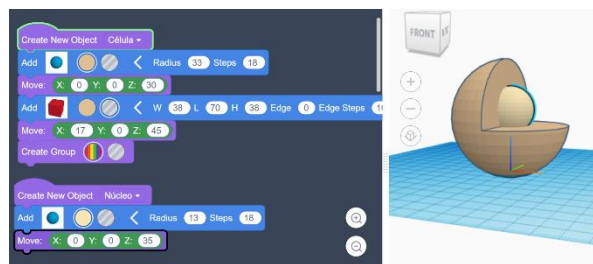


Figura 21: Código de programação do Aluno 9

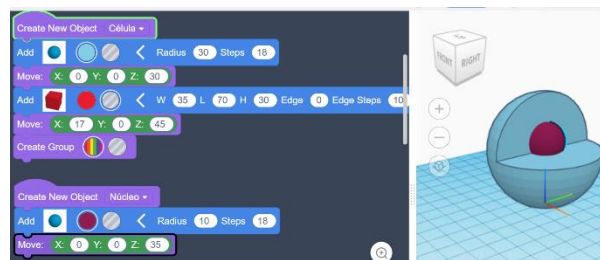


Figura 22: Código de programação do Aluno 7

No final da aula o par pedagógico da mestranda lançou um desafio à turma: “Agora queria que programassem os restantes organelos: o nucléolo e as mitocôndrias! Se quiserem também podem fazer outros! O importante é que se habituem e familiarizem com este código. Este grupo vai ficar ativo, por isso, se quiserem podem reunir-se aqui entre vocês para discutirem programações e partilhar ideias! Lembrem-se que têm o guião de exploração em caso de alguma dúvida! Divirtam-se! “

Sessão do “Clube de Ciências”, no 5º ano de escolaridade, 1º Ciclo do Ensino Básico.

Narração multimodal elaborada pela professora-investigadora

Conceitos: Célula animal; núcleo.

Sessão 3 do “Clube de Ciências”, no 5º ano de escolaridade, 2º Ciclo do Ensino Básico.

Narração multimodal elaborada pela professora-investigadora

Conceitos: coronavírus; RNA

Contexto: Programação por blocos de código – Desenho tridimensional de um modelo do coronavírus e RNA

Aula nº 3 (12 de junho de 2020) – 50 minutos/aula

Tempo total da Narração Multimodal – 25 minutos

Informações contextuais:

A pandemia instigada pelo COVID-19 conduziu o Ministério da Educação a fechar as escolas no dia 16 de março de 2020. Desta forma, urgiu a necessidade de implementar um novo modelo de ensino, de forma a assegurar o direito à educação para todos, isto é, o ensino a distância (E@D). Neste cenário pandémico, as aulas, com a turma em questão, decorreram remotamente, via *Microsoft Teams*.

Deste modo, com o intuito de iniciar o referente clube foi criado um “grupo de conversa” na aludida plataforma digital, incluindo todos os alunos interessados em participar no clube: seis alunos (três do sexo feminino e três do sexo masculino), com idades compreendidas entre os 10-12 anos. Uma vez que o clube em questão não dizia respeito a nenhuma unidade curricular, não foi possível criar um bloco específico para o mesmo,

contudo o grupo criado nas conversas, intitulado “Clube de Ciências”, permitia o acesso a todas as funcionalidades necessárias: videochamada e *chat*. De salientar, ainda, que, tendo em conta as políticas adotadas pela escola e professoras cooperantes, as sessões contavam apenas com o áudio dos alunos e professoras estagiárias. Importa, assim, referir que todos os alunos do clube tinham acesso à internet e aparelhos tecnológicos: quatro utilizavam o computador e dois recorriam ao *tablet*. Todavia, um aluno não tinha áudio disponível (por motivos técnicos) pelo que comunicava através do *chat* do grupo.

De forma a assegurar normas de bom comportamento, respeito e dinâmica nas aulas foram estabelecidas algumas regras básicas: (1) Os alunos teriam de falar à vez, sem interromper nenhum colega; (2) os alunos tinham oportunidade de partilhar a sua tela, assim que autorizados pelas professoras estagiárias; (3) caso necessário, os alunos poderiam ligar a câmara, com a devida autorização das professoras estagiárias.

O novo tema a ser debatido – coronavírus - integra indiretamente os conteúdos presentes nas Metas Curriculares de Ciências Naturais do 5º ano de escolaridade – aprofundando do domínio “Unidade na diversidade de seres vivos.” Tendo em conta que todas as sessões se iriam desenvolver com o *background* do site *Tinkercad* - um ambiente de programação - foi criada, na respetiva aplicação uma conta docente e contas para os alunos, de forma poder aceder ao trabalho desenvolvido pelos mesmos.

Narrativa sintética de toda a aula:

A sessão teve início com a apresentação dos diferentes desenhos tridimensionais da célula animal, elaborados pelos alunos, ao longo da semana. Assim, cada aluno teve a oportunidade de expor o seu “projeto”, fundamentando os blocos de código utilizando e organelos construídos. Neste momento, foi também possível esclarecer dúvidas/impasses dos alunos, ao longo das suas construções 3D. Em seguida, foi realizada uma mobilização dos conhecimentos prévios dos alunos, relativamente ao coronavírus e seus constituintes. Posteriormente, de forma a superar o

objetivo delineado, desde a primeira aula, no clube - ajudar a cientista Rita a descobrir mais, em época de confinamento, sobre a interação do coronavírus com a célula humana - a sessão avançou para a sua segunda fase, isto é, o desenho tridimensional coronavírus, no *Tinkercad*. Deste modo, de forma alternada os alunos compartilharam os seus ecrãs, expondo as suas ideias e dúvidas com os restantes alunos e professoras estagiárias, envolvendo, assim, ativamente todos os intervenientes no percurso de aprendizagem, desenvolvendo, por conseguinte, uma aula focada num ambiente colaborativo e de partilha.

Episódio 1 – Discussão dos desenhos tridimensionais da célula animal + Mobilização de conhecimentos relativos ao coronavírus + Desenho tridimensional de um modelo do coronavírus e seu RNA

Subepisódio 1 – Apresentação dos desenhos 3D da célula animal + Mobilização dos conhecimentos prévios dos alunos (lecionado pelo par pedagógico da mestrada) (Duração: 15 min)

A aula teve início com uma breve apresentação dos diferentes desenhos tridimensionais realizados pelos alunos. Assim, cada aluno partilhou a tela do seu diapositivo, descrevendo os blocos de código utilizados e, por conseguinte, organelos construídos. Assim, nesta primeira parte da aula foi despoletado um ambiente de partilha de ideias e conceções, na medida em que os restantes alunos, bem como professoras estagiárias refletiram sobre o apresentado. Alguns alunos apresentaram dúvidas, esclarecidas com o auxílio dos colegas e mestradas. De realçar que o aluno sem áudio, compartilhou na mesma o seu desenho 3D, apresentando o trabalho realizado, interpretado, posteriormente, pelos alunos que o felicitaram pela construção.

Posteriormente, a sessão avançou para a sua fase de desenvolvimento, isto é, a exploração dos constituintes do coronavírus. O par pedagógico da mestranda iniciou um diálogo ativo com os alunos, de forma a mobilizar os seus conhecimentos prévios sobre a temática, visto já ter sido um conteúdo explorado nas aulas de Ciências Naturais e Matemática (lecionadas pelas mestrandas). Tendo em consideração essas aulas, os alunos relembrou a história da sua descoberta (primeiro momento em que o coronavírus foi observado no moc), a origem do nome, o local de origem da sua propagação, bem como os cuidados de higiene a ter, perante a atual pandemia. Em seguida, foi apresentada uma imagem relativa à anatomia básica do vírus, e, coletivamente, foram explorados alguns dos seus constituintes. Este momento contou ainda com uma breve exploração do site da DGS, dedicado à partilha fidedigna de informação e dúvidas, relativas à atual pandemia. Nesta lógica, os alunos entraram na sessão de aula “Clube de Ciências”, presente no *Tinkercad*, através do seu código de entrada, fornecido na última aula.

Subepisódio 2 –Desenho tridimensional de um modelo do coronavírus e seu RNA (lecionado pela mestranda) (Duração: 25 min)

Professora: Já estão todos entraram no Tinkercad?

Alunos: SIM!

Professora: Muito bem! Vamos então até à função dos blocos de código para começarmos a desenhar o coronavírus! Hoje vocês vão trabalhar de forma colaborativa, ou seja, cada um de vocês vai estar individualmente a desenhar o coronavírus no *Tinkercad*, mas também vão poder partilhar o vosso ecrã, à vez, quando tiverem autorização! Assim, vocês podem ver o trabalho dos vossos colegas e podem ajudar ou até tirar ideias para os vossos desenhos! Assim vamos alternando os trabalhos para que todos possam participar! Que dizem?

Aluno 1: SIM!!

Aluno 6: Posso começar já eu professora?

Professora: Podes sim! Podes partilhar a tua tela! E vai partilhando connosco as tuas ideias para o desenho 3D do vírus!

(Aluno 6 partilha a tela)

Aluno 6: Eu já sei professora! Primeiro vou aqui às “Shapes” e vou escolher a esfera porque o vírus tem uma forma esférica! PE1/PE2/PE3/PE7/PE8

(Aluno 6 arrasta bloco “Sphere” para o ambiente de programação)

Professora: E não te estás a esquecer de nenhum bloco antes?

(silêncio)

Aluno 3 (via chat): Create new object PE2/PE/PE8

Aluno 5: Olha que o Aluno 3 disse! Esqueceste-te de “criar um objeto novo”!

Professora: Muito bem Aluno 5! Boa tradução! Antes tens de ir a “Create new object” para criares o teu novo objeto, que é o que “create new object” quer dizer!

Aluno 6: Ah...pois é! E depois venho aqui a isto que diz “rename variable”, não é professora? PE2/PE7/PE8

Aluno 2: Sim! É isso aí! E escreves coronavírus! PE1/PE7/PE8/PE9

Aluno 6: Agora tenho de escolher a medida para o raio (hesitação). Quero que o vírus seja grande para ver bem! Vou tentar 30... PE4/PE7/PE8/PE9

(Observação do desenho 3D)

Aluno 4: Tenta 40...fica maior! PE1/PE4/PE7/PE8/PE9

Aluno 1: Eu pus 50 no “radius”! PE7

Aluno 5: Vou fazer com 40! PE7

Aluno 2: Prefiro mais pequeno e para ser diferente vou pôr 30!

PE7/PE8/PE9/PE10

Aluno 3 (via chat): 50 PE7

Aluno 6: Ok...acho que vou pôr 40 como o Aluno 5! PE7

(Aluno 6 coloca 40 no “radius”)

(Observação do desenho 3D)

Aluno 6: Agora vou escolher a cor do vírus! Ele tem que cor professora? PE6

Professora: Na verdade ele não tem uma cor específica... é necessário adicionar um pigmento para o conseguirmos ver ao microscópio!

Lembram-se de uma aula em que fizemos a preparação de uma amostra virtual?

Aluno 4: Sim! Colocamos uma gota azul para ver a casca da cebola! PE2

Aluno 2: Ah...sim! E também vimos células da boca ao microscópio! PE2

Professora: Exato! Para observarmos a epiderme da cebola, assim como as células da cavidade bucal foi preciso utilizarmos o azul de metileno, que atribuiu pigmento à nossa amostra para a conseguirmos ver ao microscópio. Acho que os cientistas para observar o coronavírus também podem de usar um pigmento, mas não sei qual será... É uma boa questão para descobrirmos! Vou ver se vejo isso melhor e depois digo-vos algo! Mas acho que o coronavírus não tem cor...podes escolher Aluno 6!

Aluno 6: Hmm... vou escolher cinzento escuro porque na televisão eles mostram assim! PE1/PE2/PE7/PE10

(Aluno 6 altera a cor da esfera para cinzento escuro/preto)

Professora: OK!

Aluno 4: Eu também, mas vai ser clarinho! PE7

Aluno 2: Pois...também vou escolher cinzento! PE7

Aluno 1: Eu quero verde-água! Adoro esta cor!

Professora: E tu Aluno 3?

(silêncio)

Aluno 3 (via chat): cinzento PE7

Aluno 5: Também vou escolher cinzento! PE7

(observação do desenho)

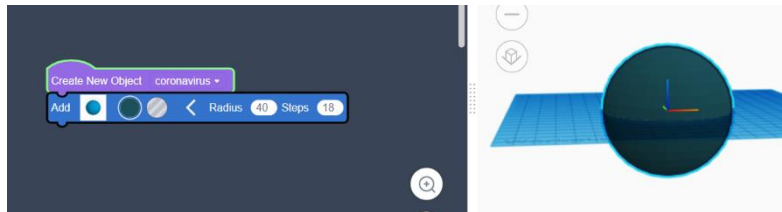


Figura 1: Código de programação do Aluno 6 e desenho 3D.

Aluno 6: Eu gosto desta cor! Agora quero que ele fique pousado no tapete azul...PE1

Professora: O que tens de fazer então?

Aluno 4: Tens de ir buscar o bloco roxo “move” e mexer no Z para ele subir! PE1/PE3/PE4/PE7/PE8/PE9

Aluno 6: Oh...pois é! Tenho de subir o valor do raio, como na última aula... vou pôr 40! PE1/PE3/PE7/PE8/PE9

(Aluno 6 arrasta o bloco “Move” para o ambiente de trabalho)

(Aluno 6 altera valor de “Z” para 40)

(Observação do desenho 3D)

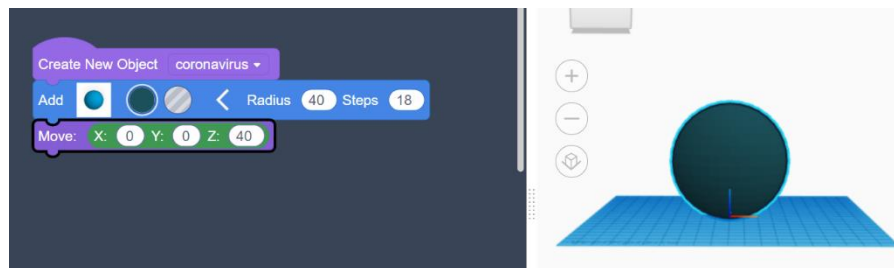


Figura 13: Código de programação do Aluno 4 e desenho 3D.

Aluno 6: Já ficou bem! Obrigada Aluno 4! PE8/PE10

Aluno 1: Professora, posso agora partilhar eu? Estou com dúvidas...

Professora: Sim, podes partilhar!

(Aluno 1 compartilha o seu ecrã)

(Observação do desenho)

Professora: Muito bem! Olha que cor tão bonita!

Aluno 1: Obrigada professora! Agora vou fazer como o Aluno 6 para subir a esfera... PE1/PE2/PE3/PE7

(Aluno 1 arrasta bloco “Move” para o ambiente de trabalho)

Aluno 1: É o “Z” para subir, não é? PE6/PE8/PE9

Aluno 6: Sim!

Aluno 1: Vou experimentar 20...

(Aluno 1 coloca “20” na medida do “Z”)

(Observação do desenho 3D)

Aluno 1: Hm...tem de ser mais! PE1/PE7/PE8/PE9

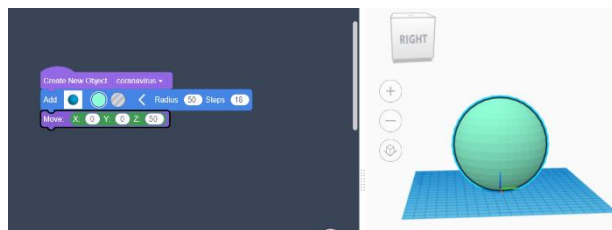
Aluno 4: No meu caso subi 40! Porque o raio da minha esfera é 40... Assim ela sobe a metade! Tu tens de subir 50 Aluno 1!

PE1/PE2/PE7/PE8/PE9/PE10

Professora: Uau Aluno 4! Bom raciocínio!

(Aluna 1 altera valor de “Z” para 50)

(observação do desenho 3D)



FiFigura 15: Código de programação do Aluno 4 e desenho 3D.

Aluno 1: Está perfeito! Obrigada Aluno 4! PE1/PE8/PE10

Aluno 4: De nada!

Professora: E os vossos estão bem? Já estão sobre o plano?

Aluno 5: Sim! Eu fiz como o Aluno 4 e coloquei 40! PE1/PE7/PE8/PE9

Aluno 6: Eu também! PE1/PE7/PE8/PE9

Aluno 2: O meu foi com 30! PE1/PE7/PE8/PE9

Professora: Muito bem! E agora o que deveremos fazer a seguir?

Aluno 6: O núcleo do vírus! PE3/PE7

Professora: O núcleo? O coronavírus tem núcleo?

Alunos: Não! PE7

Aluno 2: Isso é a célula animal! O covid não tem! Vimos ao bocado... PE2/PE7/P10

Aluno 4: O coronavírus não é uma célula...por isso não tem núcleo! PE2/PE7/P10

Aluno 6: Pois...estava a confundir com a célula animal... PE10

Professora: A célula animal tem núcleo, muito bem! E então vamos lá recordar, qual a sua função?

(silêncio)

Aluno 5: Controla a célula! PE2/PE7

Aluno 2: Ela que faz a célula funcionar! PE2/PE7

Aluno 3 (via chat): Controla o funcionamento da célula! PE2/PE7

Aluno 6: Ah...sim! É onde está o ADN! Eu lembro-me da última aula! PE2/ PE7

Aluno 1: Então o vírus tem ADN? PE6

Aluno 6: Não, Aluno 1! O coronavírus não tem ADN...mas tem uma coisa parecida! PE2/PE7/PE10

Aluno 5: Professora fui ver e é o RNA, não é? PE2/PE7

Aluno 6: Sim, sim! É isso! RNA! É parecido ao DNA que nós temos! PE2/PE7/PE8/PE9

Professora: Muito bem Aluno 5! Mas então...qual é a função do RNA?

(silêncio)

Professora: Ninguém sabe?

(silêncio)

Aluno 2: Deve ser parecido ao ADN, mas para os vírus! PE2/PE7/PE8/PE9

Professora: Boa, Aluno 2! Apesar de serem raros os vírus com ADN, a maioria dos vírus, incluindo o coronavírus tem RNA, onde se encontra a sua informação genética!

Aluno 1: E depois isso é que infeta a célula, não é? Nós vimos um vídeo sobre isso! PE2/PE4/PE6/PE7/PE8/PE10

Professora: Muito bem! Exato, o vírus ao entrar na célula replica o seu RNA, que é o mesmo que dizer duplica o RNA, infectando a célula! A célula pensa que o RNA do vírus é o seu ADN e então faz muitas cópias dele!

Aluno 4: Pois...por isso é que depois as células ficam infectadas e morrem! PE2/PE7/PE8

Professora: Exato, Aluno 4! Muito bem! Alguém tem andado a estudar...Queres partilhar a tua tela para agora vermos o acompanharmos o teu trabalho?

Aluna 4: Quero!

Professora: Então o que achas que devemos de programar a seguir?

Aluno 4: Então...vamos fazer o RNA! Pode mostrar outra vez a imagem do vírus para eu ver a forma? PE3/PE7

Professora: Claro! Vou mandar para o chat a imagem!

(Imagem esquemática do coronavírus)

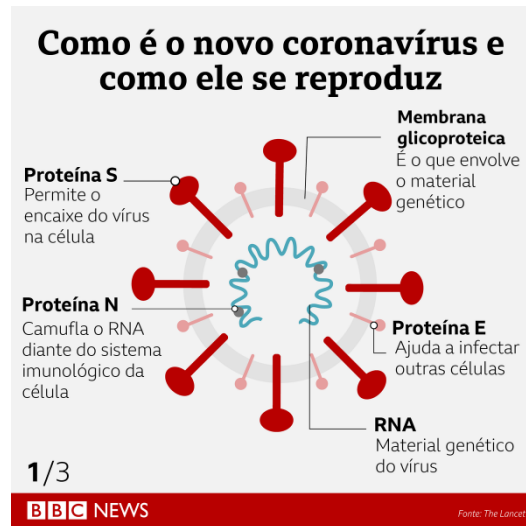


Figura 17: Código de programação do Aluno 1 e desenho

Aluna 4: Nós já fizemos a membrana gli...co..pro..teica! PE1/PE7/PE8

Professora: Repara na imagem, a membrana glicoproteica é idêntica a que a membrana, que já exploramos?

Aluno 1: A da célula! As nossas células têm a membrana celular! PE2/PE7/PE9

Professora: Isso...e então qual é a função da membrana celular?

Aluno 4: (hesitação) é proteger a célula! PE2/PE7

Professora: Não é tanto proteger, mas antes delimitar a célula para controlar a passagem de substâncias entre o meio exterior e interior.

Aluno 4: Ahh...o vírus também tem essa membrana! PE2/PE7/PE8/PE9

Professora: Não é igual, mas é idêntica! Como a membrana do vírus é constituída por proteínas chama-se membrana glicoproteína!

Aluno 4: Ah, ok! Já percebi!

(Aluno 4 explora as opções do bloco “Shapes”)

Aluno 4: Hm....não sei a que forma escolher para o RNA....

Aluno 1: Talvez o tubo! PE1/PE4/PE7/PE8

Aluno 2: Sim, aquele laranja lá em baixo! PE1/PE7/PE8

Aluno 3 (via chat): o “tube” laranja PE1/PE7/PE8

Aluno 4: Ok...vou colocar esse! Oh...mas antes tenho que fazer o recorte no vírus! PE3/PE5/PE7/PE8

Aluno 2: Pois...é como na última aula, vamos ter de cortar! PE2/PE7/PE9/PE10

Aluno 4: Hmmm...professora posso cortar com uma esfera? PE1/PE3/PE7/PE9

Professora: Não vejo porque não! Experimenta!

Aluno 4: Ok! Vou juntar a “sphere” PE1/PE3/PE7/PE8

(Aluno 4 arrasta bloco “sphere” para o ambiente de trabalho)

Aluno 5: Professora, vou fazer como na imagem, posso? PE7

Professora: Claro que sim! Vocês têm liberdade para fazer como quiserem!

Aluno 5: Quero que fique igual à imagem!

Professora: Muito bem!

Aluno 4: Eu quero experimentar com a esfera!... vou colocar de raio 10! PE3/PE7/PE8/PE9

(Aluno 4 coloca 10 no “radius”)

(observação do desenho 3D)

Aluno 4: É muito pequeno! Talvez 20... PE1/PE7/PE8/PE10

Aluna 1: Vou experimentar 25... PE7/PE9

Aluno 4: Vou pôr 20! PE7/PE9

(observação do desenho 3D)

Aluno4: Acho que ficou bem! PE1/PE10

Aluno 2: Sim, está com um tamanho parecido ao da imagem! PE1/PE10

Aluno 3 (via chat): ótimo! Também fiz com 25! PE1/PE10

Aluno 1: Agora tens de mover...senão não se vê! PE1/PE3/PE7/PE10

(Aluno 4 arrasta bloco “Move” para o ambiente de trabalho) PE8

Aluno 4: Subo no Z...talvez 40! PE3/PE7/PE8/PE9

(Aluno 4 altera valor de “Z” para 40)

(observação do desenho 3D)

Aluno 4: Já está! Mas não a vejo! Porquê? PE1/PE5

Aluno 5: Tens de chegar para o lado! PE4/PE7/PE8

Aluno 4: Isso é onde? Já não me lembro...

Aluno 6: Tenta no Y...acho que é o da linha vermelha! PE4/PE7

Aluno 4: Quanto?

Aluno 5: Faz com 40, eu fiz aqui no meu e ficou bem! PE2/PE/PE7/PE10

(Aluno 4 coloca “40” no “Y”)

(Observação do desenho 3D)

Aluno 4: Oh...mas não queria para este lado...queria para o outro! PE1/PE7/PE8

Aluno 1: Então tens de andar para trás, coloca o número negativo, com o traço menos à frente! PE2/PE4/PE7/PE8/PE9/PE10

(Aluno 4 coloca “-40” no “Y”)

(Observação do desenho 3D)



Figura 5: Código de programação do Aluno 4 e desenho 3D.

Aluno 4: Boa! Assim ele anda para o outro lado! Agora vou aqui à opção “orifício” para fazer o corte! PE1/PE3/PE7/PE8/PE9

(Observação do desenho 3D)

Aluna 4: Ohh...não deu professora! PE1/PE8

Professora: Porque será meninos?

Aluno 5: Acho que nos esquecemos de fazer um grupo! PE4/PE7/PE8/PE9/PE10

Aluno 1: Pois!! Temos de ir ao “Create Group”! Oh professora já falo mesmo bem inglês! PE4/PE6

Professora: Quase que já és inglesa!

(Alunos a rir)

(Observação do desenho 3D)

Aluna 1: Ficou mesmo bem! PE10

Aluno 5: Gostei muito! PE10

Aluna 6: Também acho que prefiro esse corte! PE10

Professora: Aluno 5, tu estás a fazer de forma diferente! Olha mostra como estás a fazer!

(Aluno 5 partilha a tela)

(observação do desenho 3D)

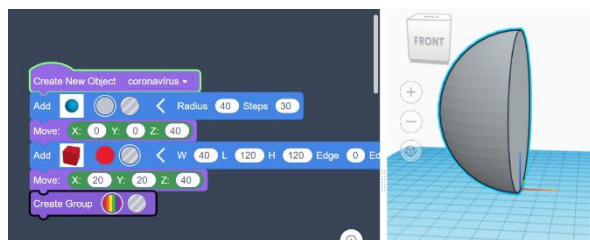


Figura 6: Código de programação do Aluno 5 e desenho 3D.

Aluno 5: Também usei 40 para o raio, mas depois fiz como na aula passada com a célula e utilizei o paralelepípedo para fazer o corte! Coloquei medidas grandes para ser mais fácil... e depois mexi aqui [medidas do “X”, “Y” e “Z”] até ficar bem! PE1/PE2/PE/PE8/PE9/PE10

Aluno 1: Uau! Está mesmo bem! PE10

Aluno 4: Está um corte mesmo perfeito! PE10

Aluno 6: Ficou muito bem dividido! PE10

Aluno 2: Professora posso agora mostrar o meu?

Professora: Claro que sim!

(Aluno 2 compartilha a câmara)

(observação do desenho)

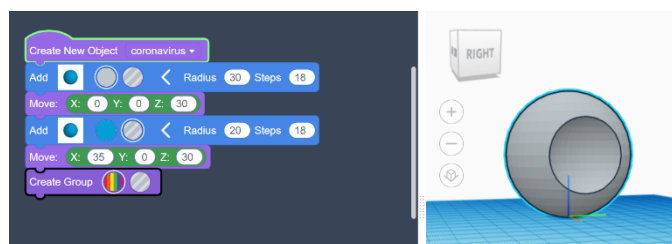


Figura 7: Código de programação do Aluno 2 e desenho 3D.

Aluno 2: Eu fiz o vírus com raio 30! Depois fiz uma esfera mais pequena e andei com ela no “X” e “Z”....até ela estar onde eu queria!

PE1/PE2/PE3/PE7/PE8/PE9/PE10

Professora: Está muito bem Aluno 2! Parabéns! E agora o que vamos fazer a seguir?

Aluno 2: Agora já podemos fazer o RNA! Deixe-me ver outra vez a imagem!

(silêncio)

Aluno 2: Acho que o “torus” dá! PE4/PE7/PE8

Aluno 4: vou fazer com o “tube” como tinha dito! PE4/PE7/PE8

Professora: Podem escolher formas diferentes! Não precisam de fazer igual, já vos disse! Aliás quanto mais diferentes melhor!

Aluno 2: Ok, vou fazer o “torus” que gosto mais! Tenho de ir a “create new object” e vou colocar o nome de “RNA”! Agora vou buscá-lo e arrastá-lo até aqui! PE3/PE7/PE8

(Aluno 2 arrasta bloco “Create New Object” para o ambiente de programação)

(Aluno 2 cria uma nova variável designada “rna”)

(Observação do desenho 3D)

Aluno 2: Não, está muito pequeno vou aumentar para 10 no radio! PE1/PE4/PE7/PE8/PE9/PE10

(Observação do desenho 3D)

Aluno 2: Ok...agora vou andar no Z, para ele subir! PE3/PE4/PE7/PE8/PE9

Aluno 1: Coloca 30 que é o raio da tua esfera, assim ele fica a meio! PE5/PE7/PE8/PE9

Aluno 2: Ok, boa!

(Observação do desenho 3D)

Aluno 2: Oh...agora ele não aparece! PE1

(silêncio)

Professora: Pois...ele está no meio da esfera. O que tens de fazer?

Aluno 4: Ahh...tens agora de andar para a frente! Experimenta andar no “X”! PE3/PE4/PE7/PE8

Aluno 2: Quanto?

Aluno 4: Não sei...escolhe!

Aluno 2: ok... pôr 30!

(Observação do desenho 3D)

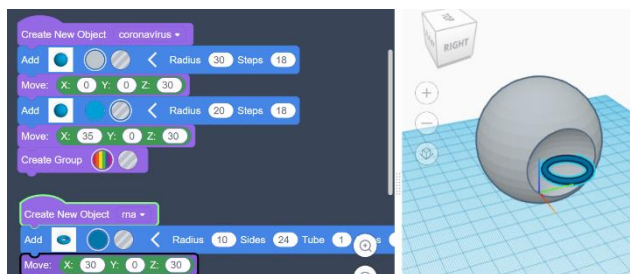


Figura 8: Código de programação do Aluno 2 e desenho 3D.

Aluno 2: Já ficou bem! Mas agora está deitado e quero de pé! PE1

Aluno 5: Experimenta o bloco roxo onde diz “rotate”! Quer dizer rodar não professora? PE2/PE4/PE5/PE6/PE7/PE8

Professora: Sim, significa que vai rodar, vai sofrer uma rotação!

Aluno 2: Este bloco?

(Aluno aponta para o bloco “Rotate”)

Aluno 5: Sim!

(Observação do desenho 3D)

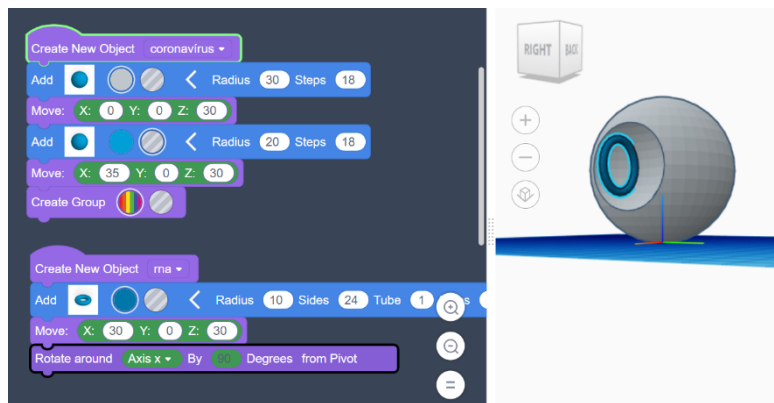


Figura 9: Código de programação do Aluno 2 e desenho 3D.

Aluno 2: Ohh...não era assim que queria! PE1/PE8

Professora: Calma...o que acham podemos fazer para ajudar o Aluno 2?

Aluno 4: Experimenta o “Axis y”! PE4/PE7

Aluno 2: Ok...clico onde?

Aluno 4: Onde diz “Axis x”!

Aluno 2: E agora?

Aluno 4: Experimenta o debaixo, o “Axis Y”! PE4/PE5/PE9

(Observação do desenho 3D)

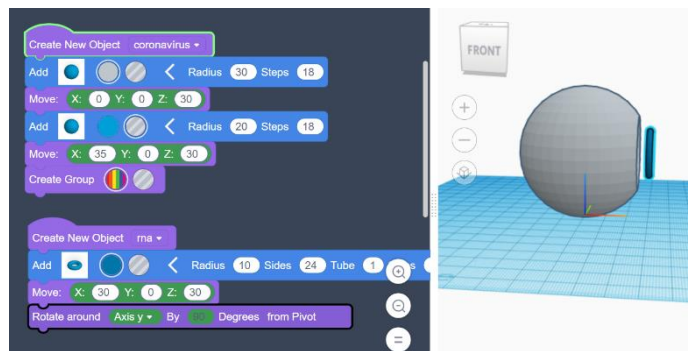


Figura 10: Código de programação do Aluno 2 e desenho 3D.

Aluno 2: Ficou bem, mas agora está afastado do vírus! PE1

(silêncio)

Aluno 2: Vou reduzir o valor de X para ver se se aproxima! Vou colocar 25! PE3/PE4/PE7/PE8/PE9

(observação do desenho 3D)

Aluno 2: Não...ainda não encostou... PE1/PE7/PE8

Aluno 1: Mas falta pouco... PE1

Aluno 5: Tenta 23! PE4/PE7/PE8/PE9

(observação do desenho 3D)

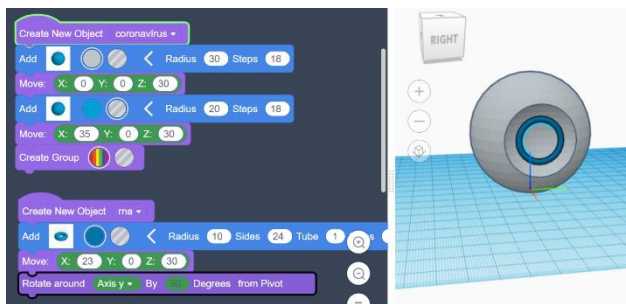


Figura 11: Código de programação do Aluno 2 e desenho 3D.

Aluno 2: Acho que já ficou bom! PE1/PE10

Aluno 4: Está mesmo parecido ao vírus! PE1/PE10

Aluno 3 (via chat): Bem centrado! PE1/PE9

Professora: Aluno 3 não queres partilhar a tua câmara só para vermos o teu trabalho? E deixamos os teus colegas interpretar!

Aluno 3 (via chat): Sim!

(Aluno 3 compartilha a tela)

(Observação do desenho 3D)

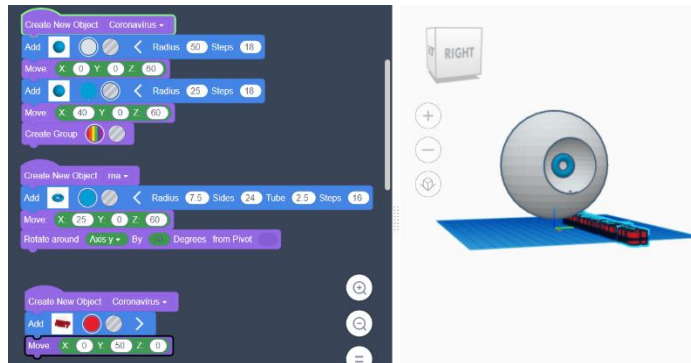


Figura 12: Código de programação do Aluno 3 e desenho 3D.

Professora: Quem quer interpretar o desenho do Aluno 3?

Aluno 4: Ele fez o vírus com um raio de 50! Depois o recorte da esfera dele tem 25 no raio, também fez metade como eu!

PE1/PE2/PE7/PE8/PE9/PE10

Professora: Muito bem! Aluno 2 o que consegues mais observar neste desenho?

Aluno 2: Ele utilizou o mesmo que eu para fazer o RNA da célula, o círculo azul! Mas o dele é mais pequenino! Depois andou com ele para cima no “Z” com 60 e no “X” com 25 para vir para a frente! E fez como eu, também mudou para o “axis y”! PE1/PE2/PE7/PE8/PE9/PE10

Professora: Foi isto aluno 3? Confirma?

(silêncio)

Aluno 1: Ele deve de estar a escrever professora!

Professora: Pois...temos de lhe dar algum tempo!

(silêncio)

Aluno 6: Ele utilizou ali aquele bloco do texto! Escreveu alguma coisa no chão, acho que foi “coronavírus”! PE1/PE8/PE10

Aluno 3 (via chat): Sim! Foi isso. Mas para rodar o RNA tive de virar no y. PE1/PE7/PE8/PE9

Professora: De facto, ele utilizou o bloco de texto!

(Aluno 3 manuseia o desenho de modo a ver o texto que escreveu)

(Observação do desenho 3D)



Figura 13: Desenho 3D do aluno 3.

Aluno 1: Está incrível! PE1/PE10

Aluno 6: Uau! Ficou mesmo giro! Onde foste? PE1/PE10

Aluno 3 (via chat): ao bloco azul que diz “TEXT” PE1/PE8

Aluno 2: Ele mesmo sem falar consegue fazer melhor que nós! PE1/PE10

(gargalhadas)

Professora: Muito bem Aluno 3! Estás de parabéns!

Aluno 6: Professora posso partilhar o meu, eu fiz o RNA com uma forma diferente!

Professora: Claro que sim! Podes compartilha a tua tela então!

(Aluno 6 compartilha a tela)

(Observação do desenho)

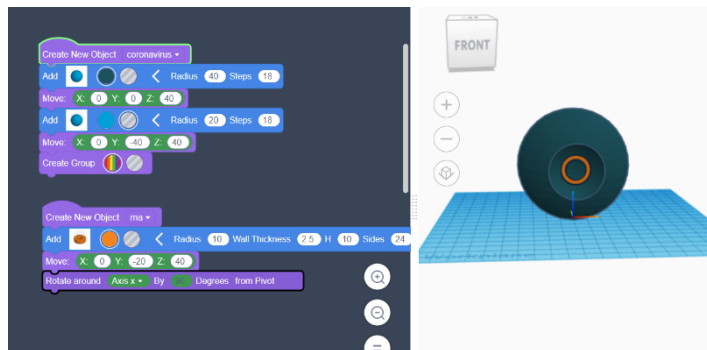


Figura 14: Código de programação do Aluno 6 e desenho 3D.

Professora: Muito bem! Está muito giro esse coronavírus!

Aluno 1: O RNA está muito bem centrado e parecido com a imagem! PE1/PE10

Aluno 6: Eu utilizei a forma laranja e depois aumentei o tamanho para 10! Depois andei várias vezes com ele, para cima e para trás! No “Y” teve de ser negativo porque eu escolhi andar com ele para trás!

Professora: Muito bem! Agora, os restantes alunos podem partilhar os seus desenhos agora com a professora X (par pedagógico da mestranda).

Sessão do “Clube de Ciências”, no 5º ano de escolaridade, 1º Ciclo do Ensino Básico.

Narração multimodal elaborada pela professora-investigadora

Conceitos: Coronavírus; RNA

Sessão 4 do “Clube de Ciências”, no 5º ano de escolaridade, 2º Ciclo do Ensino Básico.

Narração multimodal elaborada pela professora-investigadora

Conceitos: coronavírus; Proteína S; Proteína E

Contexto: Programação por blocos de código – Continuação do desenho tridimensional de um modelo do coronavírus: Proteínas S e Proteínas E

Aula nº 3 (19 de junho de 2020) – 50 minutos/aula

Tempo total da Narração Multimodal – 25 minutos

Informações contextuais:

A pandemia instigada pelo COVID-19 conduziu o Ministério da Educação a fechar as escolas no dia 16 de março de 2020. Desta forma, urgiu a necessidade de implementar um novo modelo de ensino, de forma a assegurar o direito à educação para todos, isto é, o ensino a distância (E@D). Neste cenário pandémico, as aulas, com a turma em questão, decorreram remotamente, via *Microsoft Teams*.

Deste modo, com o intuito de iniciar o referente clube foi criado um “grupo de conversa” na aludida plataforma digital, incluindo todos os alunos interessados em participar no clube: seis alunos (três do sexo feminino e três do sexo masculino), com idades compreendidas entre os 10-12 anos. Uma vez que o clube em questão não dizia respeito a nenhuma unidade curricular, não foi possível criar um bloco específico para o mesmo,

contudo o grupo criado nas conversas, intitulado “Clube de Ciências”, permitia o acesso a todas as funcionalidades necessárias: videochamada e *chat*. De salientar, ainda, que, tendo em conta as políticas adotadas pela escola e professoras cooperantes, as sessões contavam apenas com o áudio dos alunos e professoras estagiárias. Importa, assim, referir que todos os alunos do clube tinham acesso à internet e aparelhos tecnológicos: quatro utilizavam o computador e dois recorriam ao *tablet*. Todavia, um aluno não tinha áudio disponível (por motivos técnicos) pelo que comunicava através do *chat* do grupo.

De forma a assegurar normas de bom comportamento, respeito e dinâmica nas aulas foram estabelecidas algumas regras básicas: (1) Os alunos teriam de falar à vez, sem interromper nenhum colega; (2) os alunos tinham oportunidade de partilhar a sua tela, assim que autorizados pelas professoras estagiárias; (3) caso necessário, os alunos poderiam ligar a câmara, com a devida autorização das professoras estagiárias.

O novo tema a ser debatido – coronavírus - integra indiretamente os conteúdos presentes nas Metas Curriculares de Ciências Naturais do 5º ano de escolaridade – aprofundando do domínio “Unidade na diversidade de seres vivos.” Tendo em conta que todas as sessões se iriam desenvolver com o *background* do site *Tinkercad* - um ambiente de programação - foi criada, na respetiva aplicação uma conta docente e contas para os alunos, de forma poder aceder ao trabalho desenvolvido pelos mesmos.

Narrativa sintética de toda a aula:

Apesar desta sessão apresentar como objetivo o desenho tridimensional, através de blocos de código, dos recetores ACE2, nas células humanas, não houve tempo disponível na aula, devido a dúvidas sobre os blocos código a utilizar no desenho das proteínas do modelo do coronavírus. Assim, apesar dos alunos não avançarem com os seus desenhos tridimensionais, as mestrandas optaram, tal como planeado, por apresentar um vídeo, elaborado pelas mesmas, de forma a abordar a interação do vírus com a célula humana, infetando-a. Desta forma, uma vez esclarecidos

sobre as funções de alguns dos constituintes do vírus (Proteínas S e Proteínas E) e da sua interação com as células (através dos recetores ACE2), a aula desenvolveu-se em torno do desenho tridimensional das Proteínas S e, em alguns casos, da Proteína E. No final da sessão, os alunos foram ainda propostos a um último desafio do clube: a impressão 3D. Infelizmente, devido à pandemia, os desenhos tridimensionais que os alunos edificaram, com recurso aos blocos código do *Tinkercad*, não puderam ser impressos na faculdade de ensino das professoras estagiárias, tal como inicialmente previsto. Todavia esta impressão surgiu reinventada e repensada, pelo que os alunos foram desafiados a construir, em 3D, a célula animal e o coronavírus, recorrendo, para isso a objetos e/ou materiais à sua escolha, disponíveis nas suas casas.

Episódio 1 – Continuação do desenho tridimensional de um modelo do coronavírus: Proteínas S e Proteínas E

Subepisódio 1 – Exploração de um vídeo relativo à interação do coronavírus na célula humana + Início do desenho tridimensional de Proteínas S e Proteínas E (lecionado pelo par pedagógico da mestranda)(Duração: 25 minutos)

A aula tomou início com exposição de algumas dificuldades e dúvidas dos alunos relativamente à continuação do desenho tridimensional do vírus. Assim, foi perceptível compreender que a maioria dos alunos não tinha avançado com as suas construções, pelo que as mestrandas optaram por focar a aula no término dos seus desenhos 3D. Desta forma, as mestrandas optaram por apresentar um vídeo, elaborado pelas mesmas, que explicava, sinteticamente, a forma o vírus interagia com a célula humana, infectando-a. Deste modo, os alunos exploraram a função das Proteínas S e Proteínas E do coronavírus e a sua interação com os recetores ACE2, da célula humana. Em seguida, a sessão prosseguiu para o desenho tridimensional das Proteínas S do coronavírus. Nesta sequência, tal como nas sessões anteriores a aula desenvolveu-se num ambiente

colaborativo e de partilha, na medida em que os alunos, compartilharam os seus ecrãs e, por isso, as suas construções, refletindo coletivamente sobre o apresentado. Nesta lógica, os alunos entraram na sessão de aula “Clube de Ciências”, presente no *Tinkercad*, através do seu código de entrada fornecido. O início da construção das proteínas S, ocorreu com o par pedagógico da mestrandia.

Subepisódio 2 –Continuação do desenho tridimensional de Proteínas S e Proteínas E do coronavírus. (lecionado pela mestrandia) (Duração: 25 min)

(Após alguns alunos terem compartilhado a sua tela, iniciando o desenho das Proteínas S, seguiu-se a vez de outros alunos)

Professora: Quem quer compartilhar agora o seu ecrã?

Aluno 2: Posso ser eu professora?

Professora: Claro! Olha mostra!

(Aluno 2 compartilha o ecrã)

(Observação do desenho)



Figura 1: Código de programação do Aluno 2 e desenho 3D.

Aluno 2: Agora vou ali ao bloco roxo para criar um objeto! Vou aqui e escrevo “Proteína S”! PE1/PE2/PE3/PE7/PE8/PE9

(Aluno arrasta bloco “Create New Object”, e designa-o de “Proteína S”).

Aluno 2: Acho que quero fazer como o Aluno 1 professora! Pode partilhar outra vez a imagem! PE1/PE7/PE8

Professora: Vou enviar para o chat...espera!

(Imagem enviada para o chat)

(Observação da imagem)

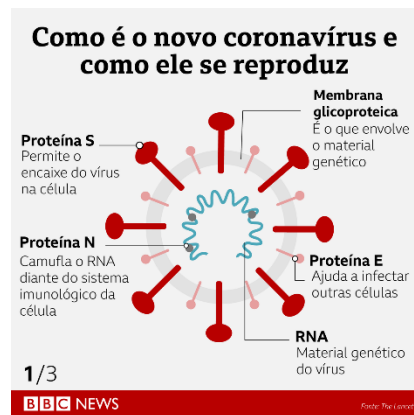


Figura 2: Imagem relativa aos constituintes do coronavírus.

Aluno 2: Sim, quero fazer as proteínas como o Aluno 1 fez! Fica parecido com a imagem! PE1/PE3/PE7/PE10

Professora: Então como vai ser?

Aluno 2: Vou utilizar o cilindro e depois em cima a esfera! PE1/PE3/PE4/PE5/PE7/PE10

Professora: Muito bem! Gostei! Vamos lá então!

Aluno 2: Então...primeiro vou buscar o “cylinder”! PE3/PE7/PE8

(Adição do bloco de código “Cylinder” ao código “Proteína S”)

(Observação do desenho 3D)

Aluno 2: Está muito grande! PE1/PE7/PE8

Aluno 1: Pois está! Diminui no “radius”! PE1/PE4/PE7/PE8/PE9

Aluno 5: Tenta com 5! PE7

(Alteração do “radius” do “cylinder” para 5)

(observação do desenho 3D)

Aluno 2: Continua um bocado grande...vou tentar com 2! PE1/PE4/PE7/PE8/PE9/P10

Aluno 6: Sim, experimenta com 2! PE7

(Alteração do “radius” do “cylinder” para 2)

(Observação do desenho 3D)

Aluno 2: Acho que assim fica bem assim! PE1/PE8/P10

Aluno 6: Sim, sim! Assim fica bem! PE10

Aluno 1: Agora tens de subir! No “Z”! PE1/PE4/PE7/PE8/PE9/PE10

(Aluno 2 coloca o bloco de código “Move” no seu ambiente de programação)

Aluno 2: Quanto é que ponho? PE6

Aluno 4: Qual é o raio da tua esfera? PE6

(Aluno 2 vai consultar, puxando o ambiente de código para cima)

Aluno 2: 30! PE1/PE7

Aluno 4: Então deves ter de subir 60, que é o diâmetro! PE2/PE3/PE4/PE7/PE8/PE9/PE10

Professora: Muito bem Aluno 4! Podes explicar melhor o teu raciocínio aos teus colegas?

Aluno 4: (hesitação) Então...o cilindro está em baixo e para ir para cima da esfera tem de subir duas vezes o raio, que é o diâmetro!

PE1/PE2/PE7/PE8/PE9/PE10

Professora: Tu já estás uma pró nos blocos de código!

(Aluno 2 coloca “60” no “Z”)

(Observação do desenho)

Aluno 4: Acho que ficou bem! PE1/PE10

Aluno 2: Hm...quero um bocadinho mais para cima...Vou subir mais cinco! PE1/PE3/PE7/PE8/PE9

(Aluno 2 altera valor de “Z” para “65”)

(Observação do desenho 3D)

Aluno 2: Pronto! Está bem! PE1/PE10

Aluno 3(via chat): Bom trabalho! PE1/PE10

Aluno 6: Ficou mesmo centrado! PE1/PE10

Aluno 2: Obrigada! Agora vou aqui colocar a esfera! PE3/PE7/PE8

(Aluno 2 arrasta para o ambiente de programação o bloco “sphere”)

Aluno 2: Mudo já o raio? Ou primeiro faço-a subir? PE6

Aluno 5: Sobe primeiro para vermos bem e depois mudas o tamanho! PE7/PE8/PE10

Aluno 2: Ok!

(Aluno 2 arrasta o bloco “Move” para o ambiente de programação) PE8/PE9

Aluno 2: Vou subir como em cima! Vou colocar 65 no “Z”! PE3/PE7/PE8/PE9/P10

Aluno 1: Sim! Põe 65! PE7/PE10

(Aluno 2 altera valor de “Z” para 65)

(Observação do desenho 3D)

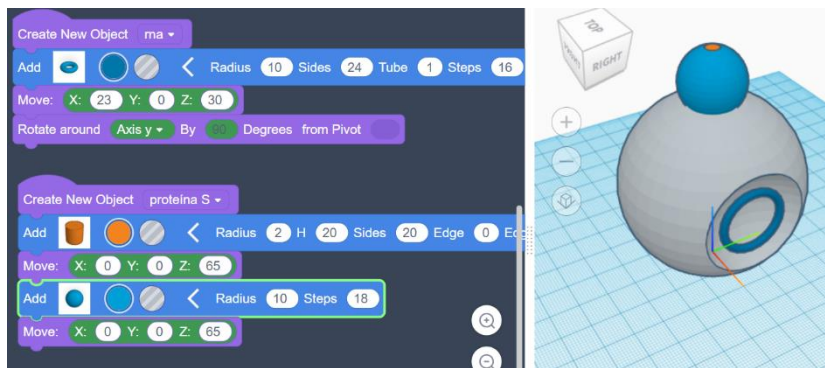


Figura 3: Código de programação do Aluno 2 e desenho 3D.

Aluno 2: Não ficou nada bem professora! Está muito grande! PE1/PE8/P10

Professora: Vamos ter calma Aluno 2! Sabes que aqui temos de tentar e experimentar as coisas várias vezes!

Aluno 4: Olha tens de ter de diminuir o tamanho da esfera Aluno 2, ainda não fizeste isso! PE1/PE4/PE7/PE8/PE10

Aluno 1: Pois...olha tenta colocar no "radius" 4! Já vai ficar bem! PE1/PE3/PE7/PE8/PE9

Aluno 2: Vou tentar!

(Aluno 2 altera o valor do "radius" da "sphere" para 4)

(observação do desenho 3D)

Aluno 2: Agora vou ter de subir mais um bocado a esfera! PE1/PE7/PE10

(Aluno 2 coloca "70" no valor do "Z", do bloco "Move" da "Sphere") PE8/PE9

(Observação do desenho 3D)

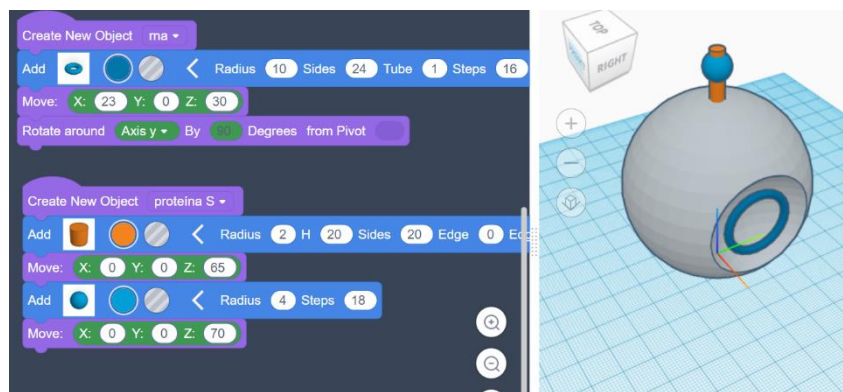


Figura 4: Código de programação do Aluno 2 e desenho 3D.

Aluno 2: Ainda não ficou bem professora! PE1/PE8/PE10

Professora: Alguém quer tentar ajudar o Aluno 2?

Aluno 1: Tens de subir mais um bocado a esfera azul Aluno 2! PE4/PE7/PE8/PE9/P10

Aluno 2: Então altero o "Z"? PE5/PE6/PE7/PE8

Aluno 4: Sim!

Aluno 6: Só falta um bocadinho...experimenta 75! PE4/PE7/PE8/PE9

(Aluno 2 coloca "75" no valor do "Z", do bloco "Move" da "Sphere") PE8/PE9

(Observação do desenho 3D)

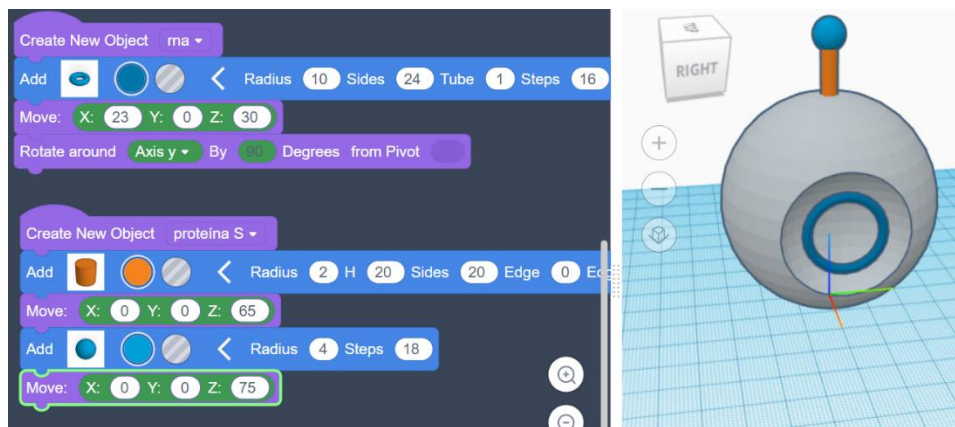


Figura 5: Código de programação do Aluno 2 e desenho 3D.

Aluno 2: Ficou bem, não ficou?

Aluno 1: Sim! Agora já ficou alinhado com o cilindro! PE1/PE10

Aluno 3 (via chat): Incrível! PE1/PE10

Aluno 6: Está igual à imagem! PE1/PE10

Aluno 4: Ficou mesmo parecido com a imagem do vírus! PE1/PE10

Aluno 2: Agora vou mudar a cor da proteína para vermelho para ficar como na imagem! PE1/PE2/PE7

(Aluno altera cor da “Proteína S” para vermelho, alterando a cor do cilindro e depois da esfera) PE8/PE9

Aluno 5: Sim! Também fiz como tu! As minhas proteínas estão vermelhas como a da imagem! PE1/PE7/PE10

Aluno 3 (chat): Vou fazer igual!

Professora: Muito bem! Estás de parabéns Aluno 2! Mas lembrem-se que essa não é mesmo a cor da proteína!

Aluno 6: Sim, sim professora... Nós já sabemos, mas como aqui podemos escolher quero esta cor! PE7/PE10

Professora: Muito bem então! Agora Aluno 2 ainda te falta unir os dois sólidos, para passarem a ser um só!

(silêncio)

Aluno 2: Já não me lembro onde se faz isso...

Aluno 5: É no “Create Group”, nos blocos roxo! O último de todos! PE1/PE2/PE3/PE7/PE8/PE9

(Aluno 2 arrasta bloco “Create Group” para o ambiente de trabalho)

Aluno 2: Ah...este é aquele que utilizamos para fazer um recorte! PE1/PE7/PE8

Professora: Exatamente! Mas desta vez nós queremos fazer algum recorte?

Aluno 5: Não! Agora não escolhes a opção orifício, escolhes a primeira, que tem muitas cores! Assim os sólidos já ficam juntos! P4/PE7/PE8/PE9

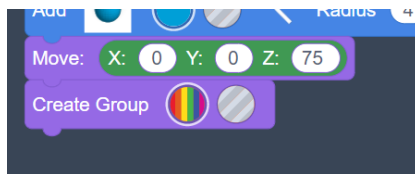


Figura 6: Código de programação do Aluno 2.

Professora: Então e agora se quisermos acrescentar mis Proteína S, como fazemos?

Aluno 2: Posso fazer *copy paste*! PE7

Aluno 6: Assim tens mais trabalho! Se fores ao segundo bloco “add copy of object” a tua proteína repete-se! Olha vê! PE1/PE4/PE5/PE7/PE8/PE9

(Aluno 1 arrasta bloco “Add Copy of object”)

Aluno 2: E agora?

Aluno 6: Agora tens de dizer qual é o objeto que queres adicionar! No fim de tudo tens lá um que diz “proteína S”, que foi o que fizeste agora!

PE2/PE3/PE7/PE8/PE9

(Aluno 2 seleciona a opção “proteína S”, no bloco de código “Add Copy of Object”)

(Observação do desenho 3d)

Aluno 2: Não aconteceu nada! PE1

Aluno 4: Isso é porque tens de o movimentar! PE1/PE2/PE7/PE8/PE9/PE10

(Aluno 2 arrasta bloco código “Move” para o ambiente de trabalho) PE8/PE9

Aluno 6: Isso agora podes escolher para onde queres movimentar a tua proteína!

(Aluno 2 altera valor de “Y” para 35) PE8/PE9

(Observação do desenho 3D)

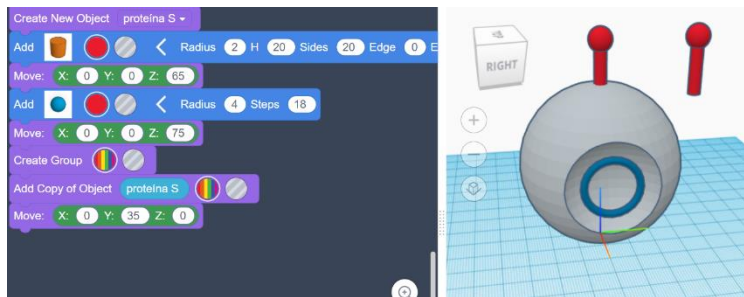


Figura 7: Código de programação do Aluno 2 e desenho 3D.

Aluno 6: Tens de o movimentar também no X e Z! PE1/P7/PE8/PE9

Professora: Exato, agora tens de experimentar alterar os valores do “X”, “Y” e “Z”, de forma a movimentares a tua proteína! Mas também podes efetuar uma rotação! Que bloco pode girar a proteína?

(silêncio)

Aluno 3 (via chat): Rotate PE7/PE8/PE9

Professora: Isso Aluno 3, é o bloco roxo, que diz “Rotate”, olha experimenta Aluno 2!

(Aluno 2 arrasta o bloco “Rotate” para o ambiente de trabalho)

(Observação do desenho 3D)

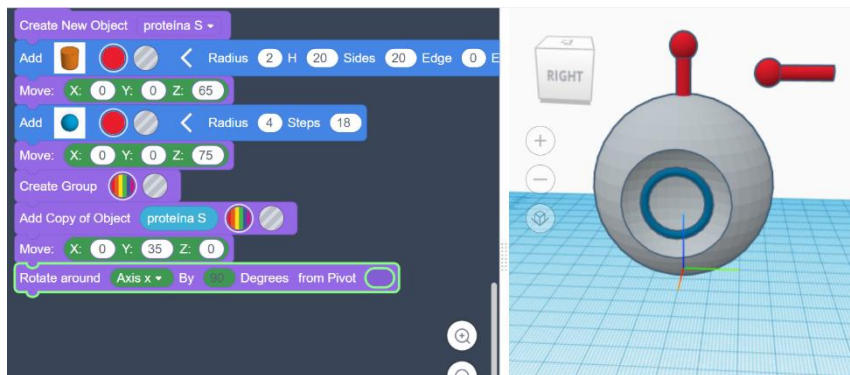


Figura 8: Código de programação do Aluno 2 e desenho 3D.

Aluno 2: Mas eu quero que ela rode ao contrário! Para o outro lado! Com a esfera para fora... PE1/PE7

Professora: Então experimenta! Olha carrega no bloco “90”, que diz respeito à amplitude do ângulo de rotação no eixo do X! Tens de ir experimentando diferentes amplitudes até encontrares que a proteína fica na posição que queres! Olha faz lá...

Aluno 2: Rodo aqui para o lado que eu quero? PE6

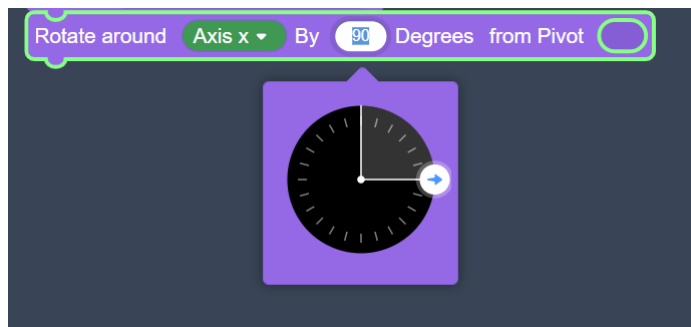


Figura 9: Código de programação do Aluno 2.

Professora: Exato! Neste momento a tua proteína apresenta esse ângulo de rotação!

Aluno 4: Tens de rodar para o outro lado, ao contrário... PE1/PE4//PE7/PE8/PE9

Aluno 2: Assim?

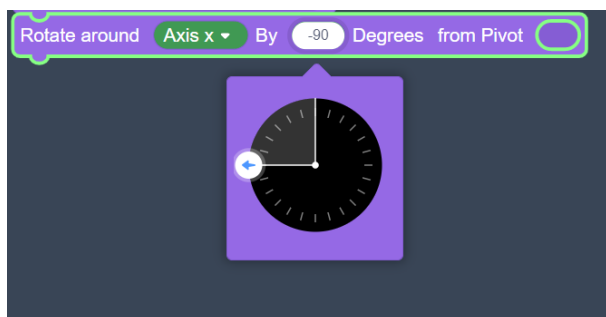


Figura 10: Código de programação do Aluno 2.

(Aluno 2 roda a seta no sentido contrário)

Professora: Vamos ver!

(Observação do desenho 3D)

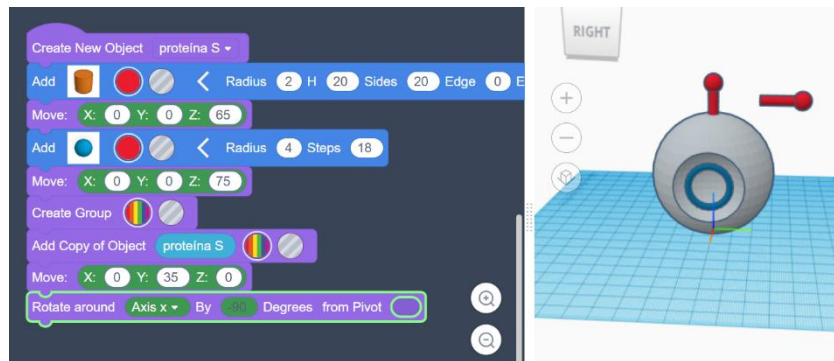


Figura 11: Código de programação do Aluno 2 e desenho 3D.

Aluno 5: Já rodou! PE1/PE8/PE10

Aluno 6: Agora tens de baixar a proteína para encaixar no vírus! PE1/PE3/PE7/PE8/PE9

Aluno 4: Pois...agora tens de mudar o valor no "Z"! PE1/PE3/ PE5/PE7/PE8/PE9

Aluno 1: Vais ter de pôr um número negativo para ele descer! Eu coloquei no meu! PE2/PE3/PE5/PE6/PE7/PE8/PE9

Aluno 2: Ok...vou colocar "-30" PE3/PE5/PE7/PE8/PE9

(Aluno altera valor do "Z" para "-30")

(Observação do desenho 3D)

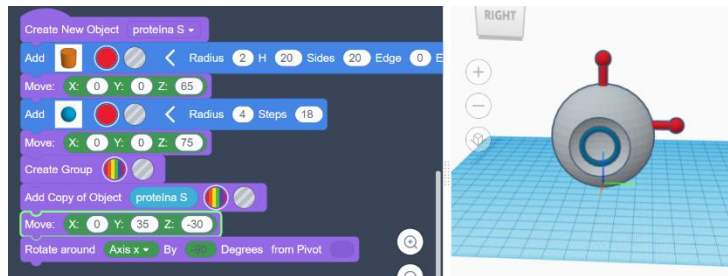


Figura 12: Código de programação do Aluno 2 e desenho 3D.

Aluno 2: Finalmente! Ficou bem! PE1/PE10

Aluno 4: Olha parece mesmo o vírus! As proteínas estão muito parecidas! PE10

Aluno 1: Bom trabalho! As proteínas parecem mesmos as coroas do vírus! PE10

Aluno 6: Quase que és um *haker*! (gargalhadas)

Aluno 2: Obrigada!

Professora: Está mesmo! Parabéns pelo trabalho e empenho Aluno 2!

Aluno 4: Professora posso agora mostrar o meu, eu estou a fazer de forma diferente!

Professora: Até estou curiosa! Olha mostra!

(Aluno 4 compartilha o ecrã)

Aluno 4: É assim como a professora X [par de estágio da mestranda] disse que a Proteína S queria dizer espinho, eu fiz a parecer espinhos!

PE2/PE7/PE8/PE10

Professora: Muito bem! O “S” vem de “Spike” que quer dizer *espinho*! E então relembrem-me lá... qual a função desta proteína?

Aluno 4: (hesitação)Ela “pica” as células para conseguir entrar nelas! Por isso é que a fiz pontiaguda! PE2/PE7

Aluno 5: É através dessa proteína que o vírus se junta à célula, e depois a infeta! PE2/PE7

Professora: Muito bem! É isso mesmo! No vídeo e imagens do início da aula, vocês viram que esta proteína permite que o encaixe do vírus na célula humana, para que depois ela introduza o seu material genético que se chama....

Aluno 5: RNA! PE2/PE7

Professora: Boa! E assim...infe..

Aluno 5: Infeta as células! PE2/PE7

Professora: Muito bem!

(Observação do vírus da Aluno 4)

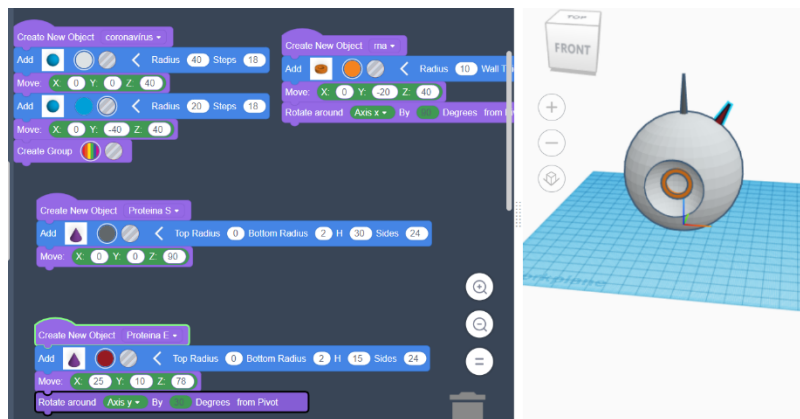


Figura 13: Código de programação do Aluno 4 e desenho 3D.

Aluno 4: Professora em fiz com cone porque é mais fácil... Assim é só um sólido! O mais escuro é a Proteína S e o vermelho mais pequeno é a Proteína E! PE1/PE2/PE3/PE7/PE8/PE9/PE10

Professora: Muito bem já começaste a desenhar a proteína E!

Aluno 4: Sim, coloquei as duas com o raio pequeno de 2... Depois para um ficar mais comprido aumentei o “H” que é a altura dele! A Proteína S é maior! PE1/PE2/PE3/PE7/PE8/PE9/PE10

Professora: Ahhh...ok! Está muito bem! Já falamos do papel da Proteína S, mas então porque programaste também a proteína E?

Aluno 4: Porque ela também ajudar a picar, quer dizer, infetar as nossas células! PE2/PE7

Professora: Muito bem...a Proteína E, assim como a S, encaixam-se nas células, quase como peças de um *puzzle*. Mas o “teu” vírus está muito giro e original Aluno 4! E depois como o movimentaste?

Aluno 4: Isso fui tentando, andei no “Z” para subir e depois na Proteína E fui experimentando nos vários valores... Ah e também o rodei! Mas como nenhum valor estava a dar, tive de mudar para o “Axis y” e já deu! PE1/PE2/PE3/PE4/PE7/PE8/PE9/PE10

Professora: E porque será que tiveste de mudar a rotação do eixo do X para a do Y?

Aluno 4: Quando eu mudo no “Axis X” ...

(Aluno 4 altera o “Axis y” para “Axis x”)

(Observação do desenho 3D)

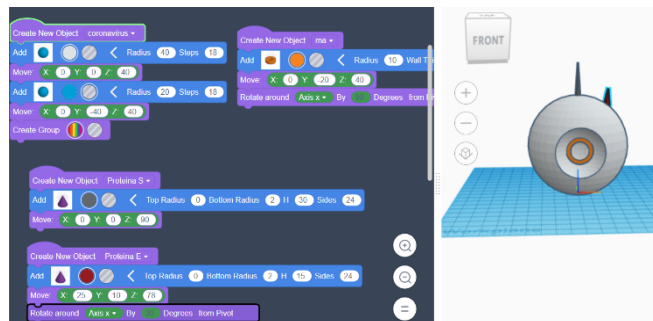


Figura 14: Código de programação do Aluno 4 e desenho 3D.

Aluno 4: Vê professora? Ele gira para a frente ou para trás! Então eu mudei para o “Axis y” e... PE1/PE7/PE8/PE9/PE10

(Aluno 4 altera o “Axis x” para “Axis y”)

(Observação do desenho 3D)

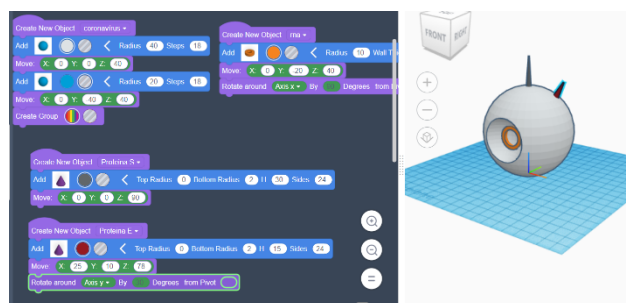


Figura 15: Código de programação do Aluno 4 e desenho 3D.

Aluno 4: Vê professora! Ele já girou para o lado...que era o que eu queria! PE1/PE7/PE8/PE9/PE10

Professora: Muito bem! Excelente trabalho Aluno 4!

Aluno 1: Está muito giro! P10

Aluno 6: Também fiz parecido!

Aluno 3 (via chat): Bom trabalho! P10

Aluno 4: Obrigada! Agora vou acrescentar mais alguns para ficar mais giro professora!

Professora: Isso, acrescentem e explorem para o vosso trabalho ficar completo!

Aluno 1: Professora, posso também mostrar o meu coronavírus? Eu já fiz a Proteína E, também!

Professora: Podes sim! Mas não podemos demorar muito, a aula está quase a terminar!

Aluno 1: Ok...ok, professora! Vou então partilhar!

(Aluno 1 compartilha o ecrã)

(Observação do desenho 3D)

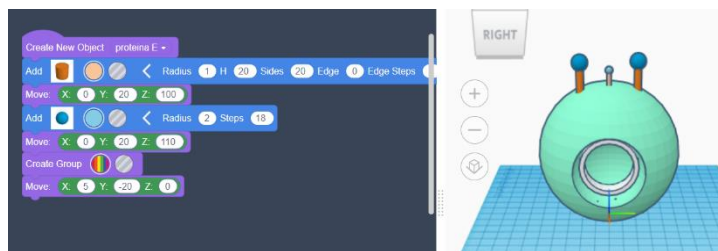


Figura 16: Código de programação do Aluno 1 e desenho 3D.

Aluno 4: Está muito parecido ao vírus Aluno 1...menos nas cores! (gargalhadas) P10

Aluno 3(via chat): Também estou a fazer assim!

Aluno 5: Parece ET com antenas! (gargalhadas)

Aluno 2: Que giro!!

Professora: Está fantástico Aluno 1!

Aluno 1: Mas agora professora eu quero fazer mais proteínas com aquela opção que vimos ao bocado! PE7

Professora: Não estou a perceber...qual?

Aluno 1: A que o Aluno 6 disse!

Aluno 6: Aquilo para não estares a repetir o código?

Aluno 1: Sim, isso! Como faço? PE6

Aluno 6: Tens de ir aos blocos roxos...é na opção...."Add Copy of Objetc" PE1/PE2/PE3/PE7/PE8/PE9

(Aluno 1 arrasta bloco "Add Copy of Objetc" para o ambiente de trabalho)

Aluno 4: Agora em baixo escolhes o objeto que queres repetir! PE1/PE2/PE3/PE7/PE8/PE9

Professora: Exato!

(Aluno 1 seleciona a opção "proteína E")

(Observação do desenho 3D)

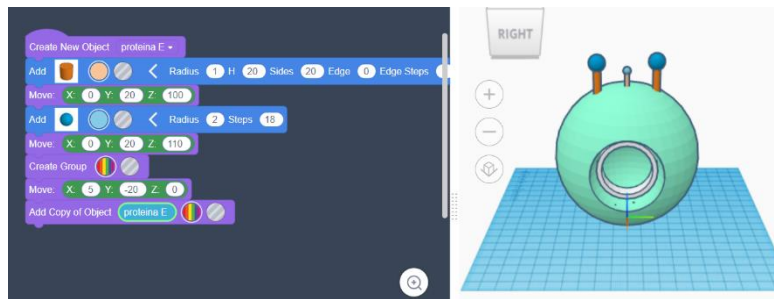


Figura 17: Código de programação do Aluno 1 e desenho 3D.

Aluno 1: Está igual! Não aconteceu nada! PE1/PE8

Professora: O que terá acontecido?

(silêncio)

Aluno 6: Espera aí vou ver como fiz no meu vírus!

(silêncio)

Aluno 6: Ah...agora tens de o mover! Porque a tua nova proteína está em cima da primeira! Olha vai ao bloco “Move”, roxo! PE2/PE7/PE8/PE9

(Aluno 1 arrasta bloco “Move” para o ambiente de trabalho)

Aluno 6: Agora experimenta andar no X! PE4

(Aluno 1 altera valor de “X” para 20) PE8/PE9

(Observação do desenho 3D)

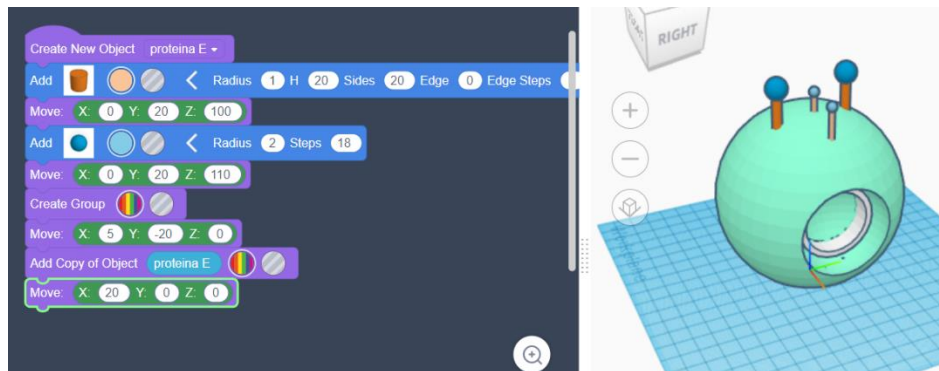


Figura 18: Código de programação do Aluno 1 e desenho 3D.

Aluno 6: Vês! Andou para a frente! PE1/PE8/PE9

Professora: Agora podes experimentar alterar as variáveis X, Y, e Z, até a tua proteína E ficar onde queres!

Aluno 1: Ah...ok! Obrigada Aluno 6!

Professora: Ficou muito bem Aluno 1! Agora vamos ter que terminar a aula...daqui a cinco minutos vocês têm Música! Mas devem na mesma manipular os blocos de código ao longo da semana, para acrescentarem mais Proteínas S e E ! Se quiserem já sabem que podem vir até aqui ao clube trabalhar em conjunto ou mandar mensagem para mim e para a professora X. Bem vocês sabem que o *Tinkercad* permite a impressão 3D daquilo que vocês desenharam com os blocos de código...e a nossa ideia seria imprimi-los na nossa faculdade, para se tornar um recurso da vossa

escola. Contudo a pandemia e este vírus não nos permite ir até à faculdade fazer essa impressão...Mas, isso não significa que não possamos fazer nós uma “impressão”, entre aspas, nas nossas casas. Assim eu e a professora X, deixamos-vos com um último desafio: construírem, com recursos aí que tenham em casa a célula animal e coronavírus que desenharam! Podem utilizar os materiais que quiserem, pode ser plasticina, papel, objetos, fruta...sejam criativos!

Aluno 6: Fruta professora?

Professora: Sim, fruta! Olha sei lá...podes cortar uma maçã, com o corte que fizeste na célula, e colocar uma uva a fazer de núcleo e.... e algumas passas a fazer de mitocôndrias! Vocês têm que ter imaginação e ser criativos! Deem o vosso melhor!

Aluno 6: Até gostei dessa ideia professora!

Professora: Fico à espera para ver as vossas “impressões 3D”! Bom fim de semana meninos! Adeus!

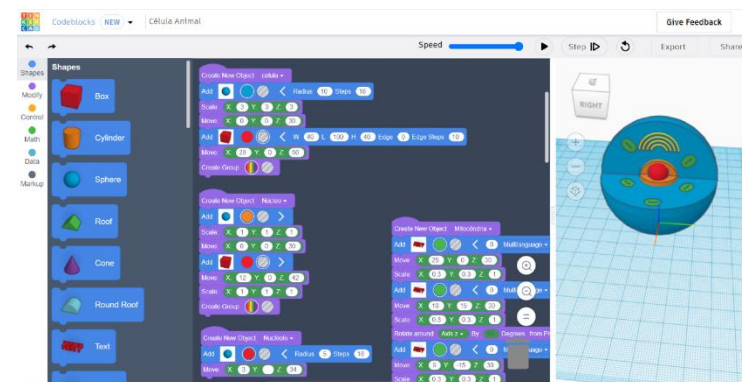
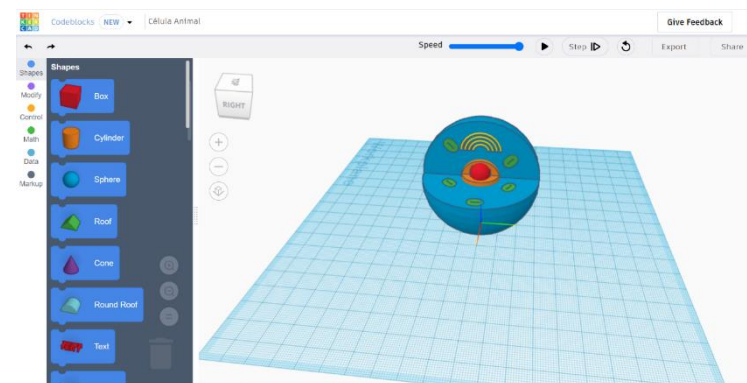
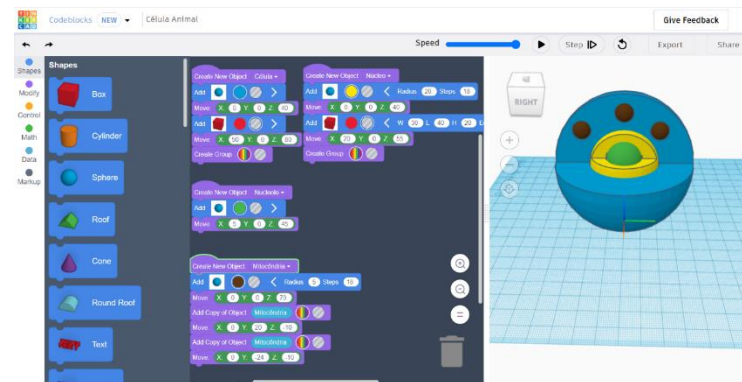
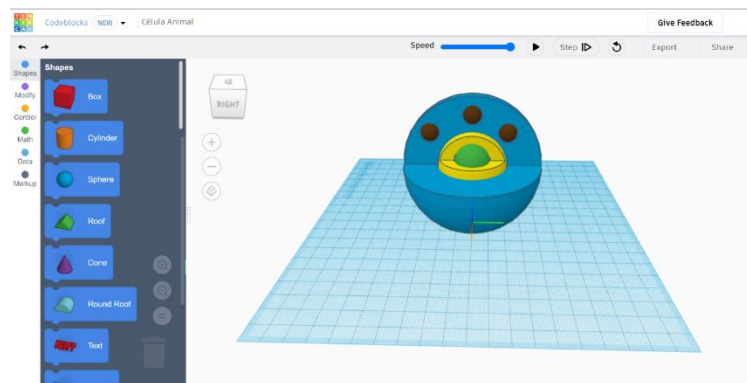
Sessão do “Clube de Ciências”, no 5º ano de escolaridade, 1º Ciclo do Ensino Básico.

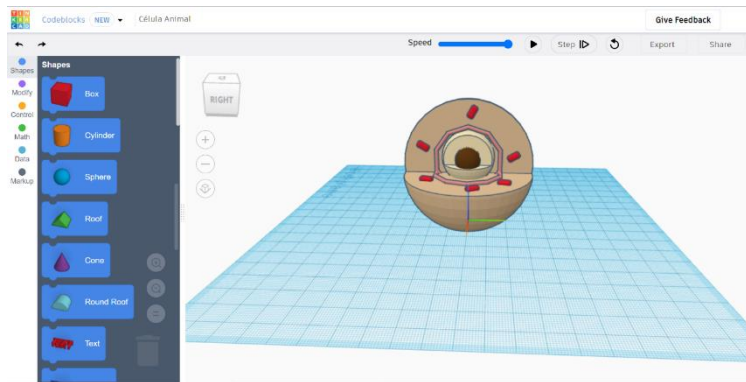
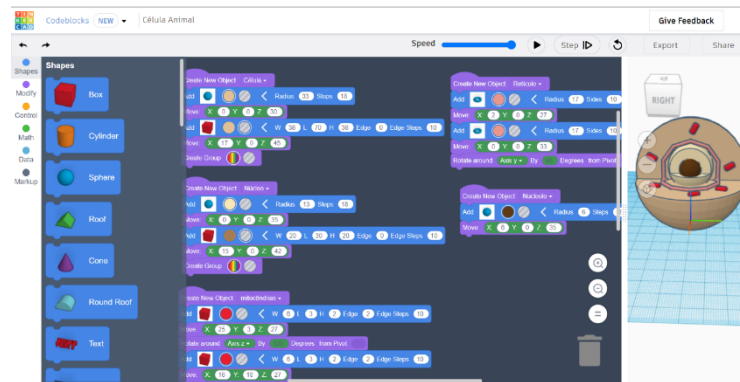
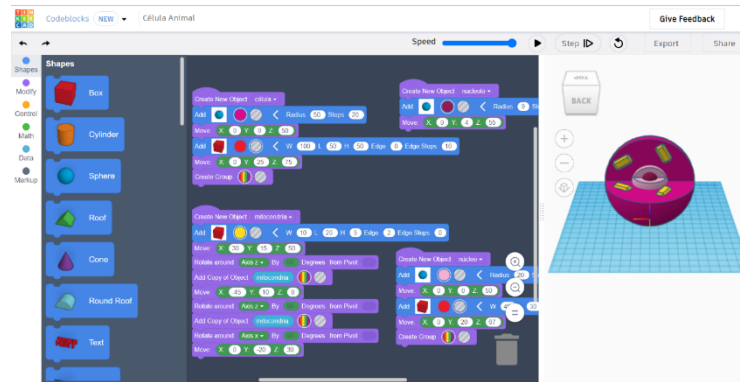
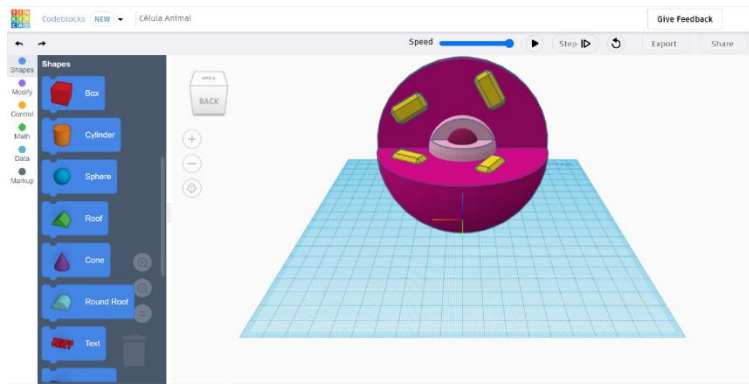
Narração multimodal elaborada pela professora-investigadora

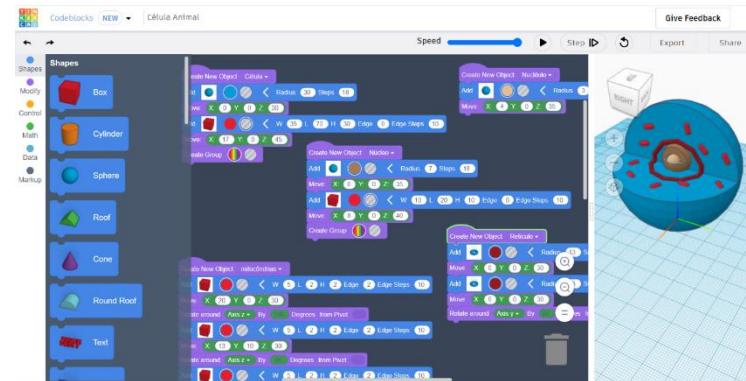
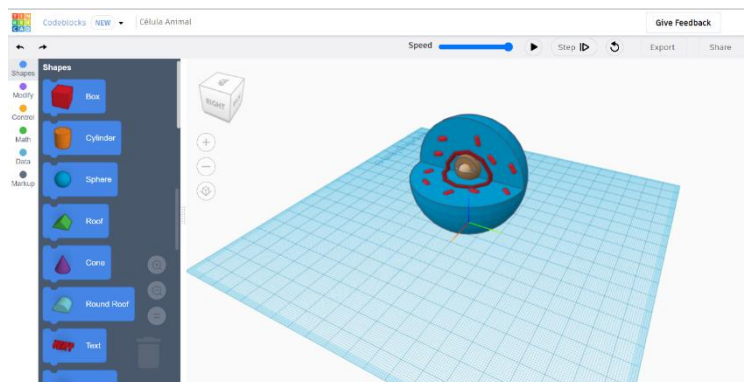
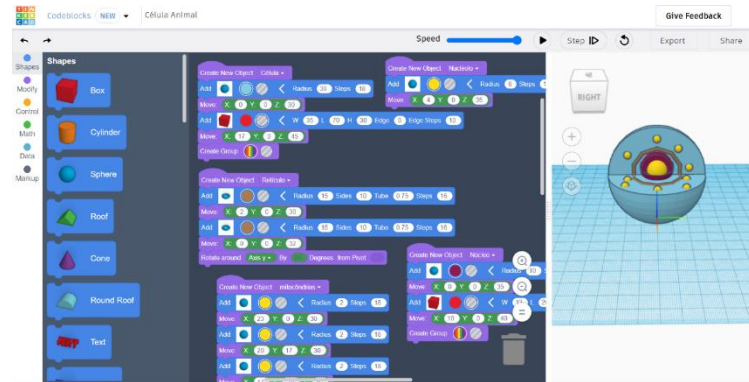
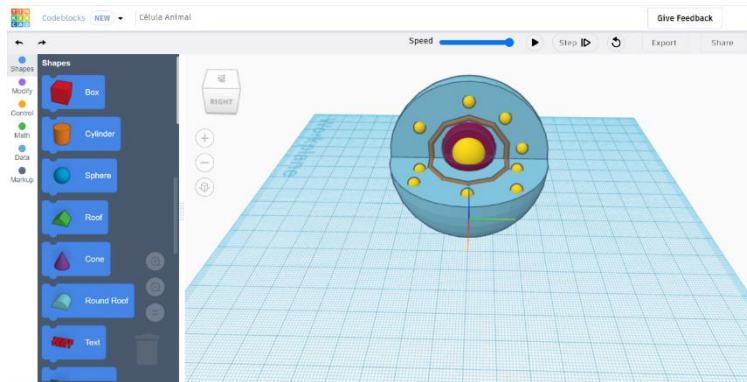
Conceitos: Coronavírus; Proteína S; Proteína E.

APÊNDICE I1 – PRODUÇÕES DOS ALUNOS NA PLATAFORMA DIGITAL *TINKERCAD*

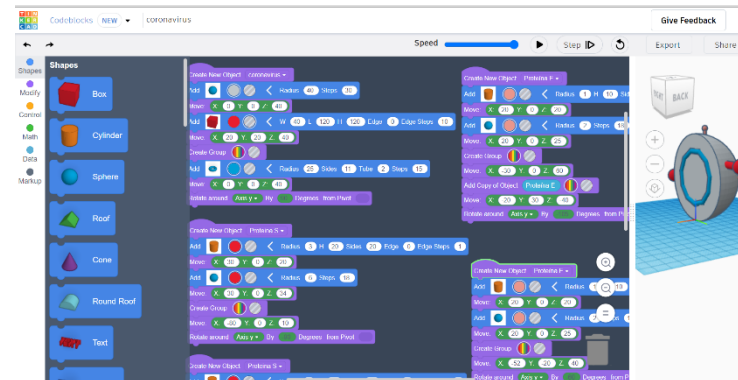
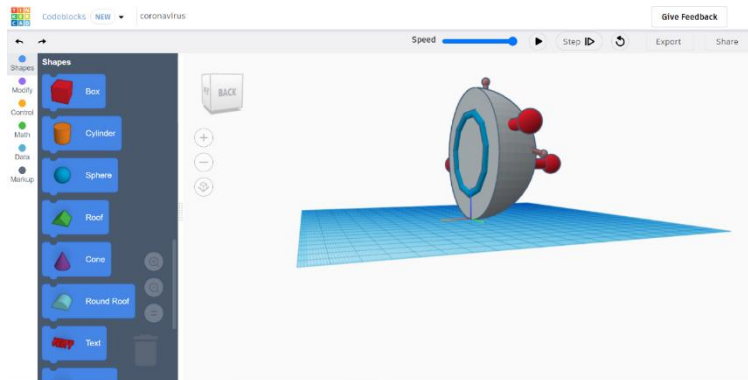
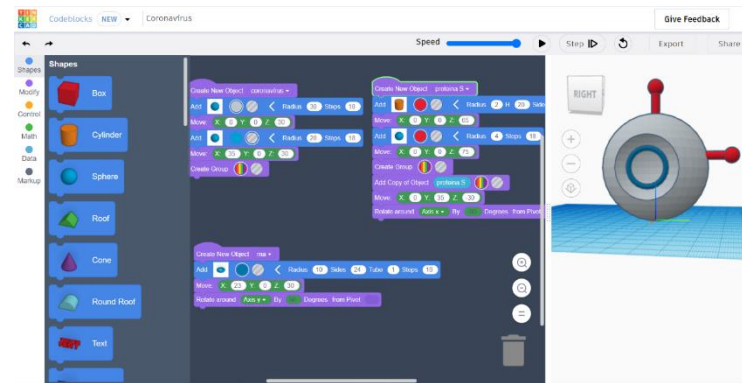
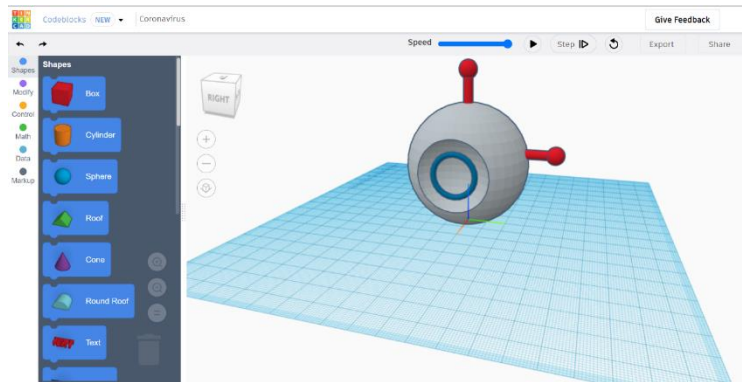
CÉLULA ANIMAL

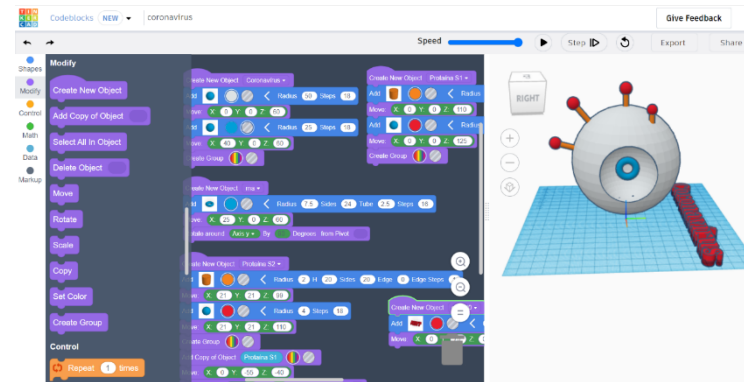
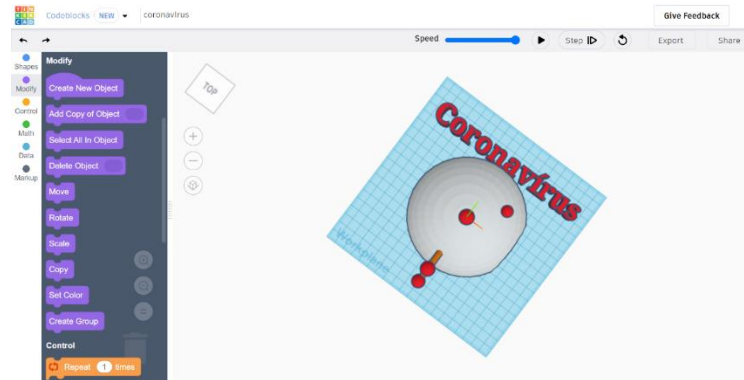
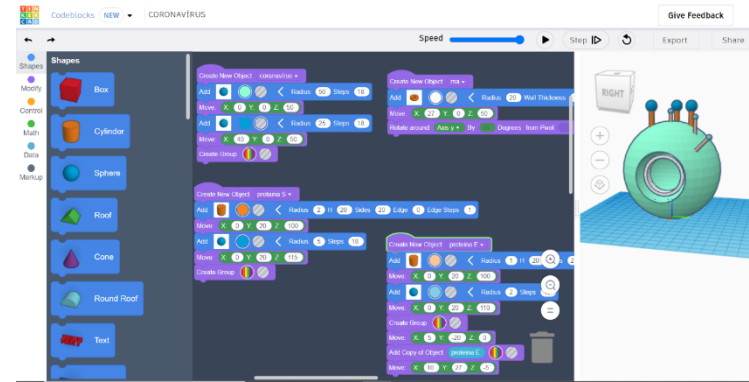
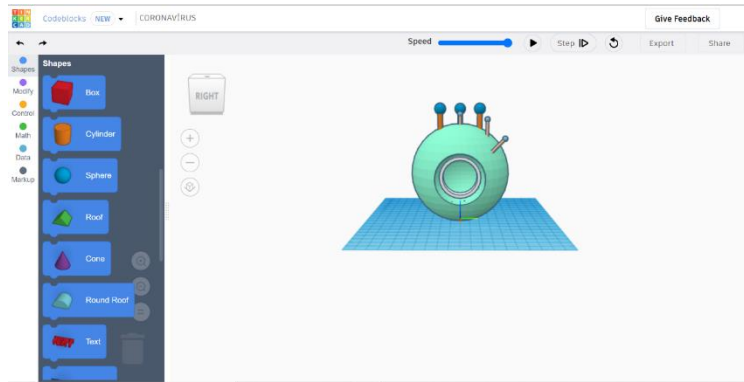


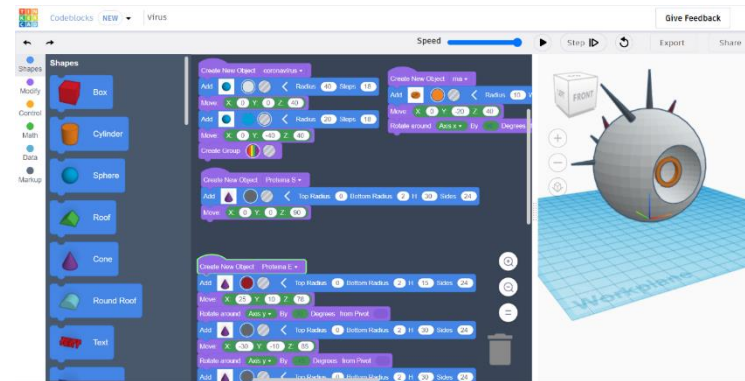
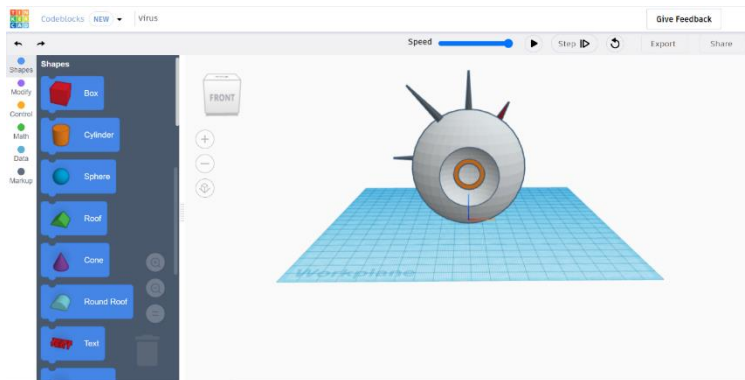
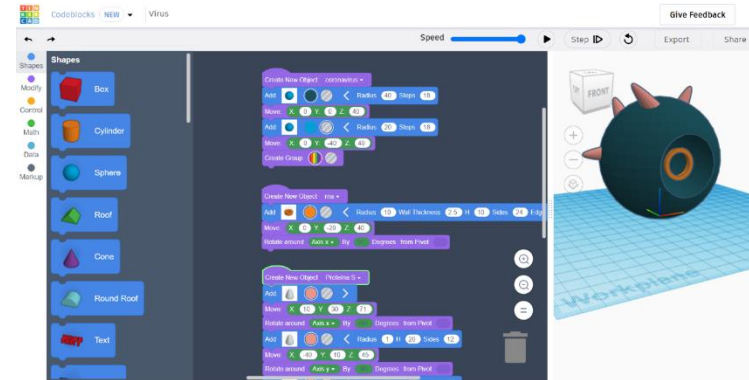
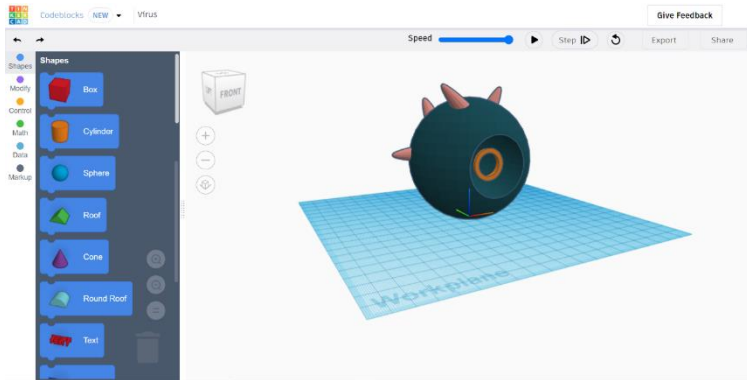




SARS-CoV-2







APÊNDICE 12 – CONSENTIMENTO INFORMADO

Aprender Ciências a Programar!

Ex. mo/a Sr/Sra. Encarregado/a de Educação

Vimos por este meio informar que irá decorrer, num formato digital, a reabertura do *Clube de Ciências*. Baseado no Decreto-Lei nº 75/2008 de 22 de abril que considera as escolas como “estabelecimentos aos quais está confiada uma missão de serviço público, que consiste em dotar todos e cada um dos seus cidadãos das competências e conhecimentos que lhes permitam explorar plenamente as suas capacidades, integrar-se ativamente na sociedade e dar um contributo para a vida económica, social e cultural do País.”

Desta forma, tendo em conta o atual cenário escolar, demonstra-se imprescindível desenvolver atividades extracurriculares, na rotina dos alunos, capazes de abrir novos horizontes, promovendo um novo espaço para diferentes aprendizagens. Neste sentido, o *Clube de Ciências* tem como finalidade a dinamização de atividades ligadas à área da programação, ciência, tecnologia, engenharia, matemática e arte, fomentando capacidades do século XXI, essenciais para a formação de cidadãos completos e ativos. Como defendem os investigadores ligados à área da educação, uma boa aprendizagem exige a participação ativa do aluno, de modo a construir e reconstruir o seu próprio conhecimento (Almeida, 1998).

Não percas mais tempo, aproveita que estás em casa para aprenderes a programar,
explorando novas aplicações e sempre na companhia dos teus colegas!

OBJETIVOS DO PROJETO

- Fomentar o gosto pela Ciência e pela Programação;
- Aprofundar conteúdos de cariz científico com recurso à Programação;
- Proporcionar aos alunos conhecimentos e competências transversais ao currículo;

- Desenvolver capacidades associadas ao pensamento computacional e à literacia digital;
- Promover nos alunos o espírito de equipa e de entreajuda;
- Desenvolver o pensamento crítico dos alunos.

FUNCIONAMENTO

- O clube funcionará à 6ª feira, das 9h45 às 10h30' via *Microsoft Teams*.
- Os alunos devem-se inscrever-se para frequentar o clube, entregando a autorização do Encarregado de Educação (fotografia ou digitação da autorização ou, em caso de não conseguir o documento, uma fotografia da autorização por escrito).

.....

Autorizo o meu educando _____, nº _____, do 5º ano, turma D, a frequentar o Clube de Ciências. Declaro ter lido a informação acima, compreendendo que o meu educando, através do projeto referido, terá oportunidades de aprendizagem significativas ao nível das Ciências Naturais. Assim, autorizo a participação do mesmo no estudo, fornecendo assim de forma voluntária e consentida os dados solicitados, confiando na garantia de confidencialidade e anonimato declarada pelo investigador.

O Encarregado de Educação

____/____/ 2020

APÊNDICE I3 – PLANIFICAÇÃO SEMANAL (CLUBE DE CIÊNCIAS)



Clube de Ciências
Planificação Mensal



Sessões	Horário	Descrição	Objetivos gerais	Recursos
29.05.2020	09h45-10h30	<p>Motivação: Vídeo lúdico-didático</p> <p>Após apresentar sucintamente os objetivos e dinâmicas do clube, será apresentado aos alunos um vídeo motivacional, detentor de uma dupla vertente: elucidar os estudantes sobre a doença infecciosa Covid-19 e, a par disso, apresentar uma desafiante proposta: ajudar a cientista Rita a explorar a anatomia do vírus e a sua interação com a célula humana, através da construção de modelos 3D.</p> <p>Desenvolvimento: Exploração do site <i>Tinkercad</i></p> <p>Seguidamente à motivação suprarreferida, os alunos serão encaminhados, através de um <i>link</i>, para a ferramenta <i>Tinkercad</i>.</p> <p>Através de um guião de iniciação – <i>Direct Starters</i> –, presente no <i>site</i>, os alunos explorarão a aplicação, compreendendo o seu funcionamento, contudo, ainda sem a vertente dos blocos de código e, por isso, da programação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Expor o plano sequencial do clube; • Apresentar dos objetivos gerais do clube; • Explorar dos princípios básicos do <i>Tinkercad</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Microsoft Teams</i> • <i>PowerPoint</i> (Sessão 1) • <i>Tinkercad</i> • Guia Básico <i>Tinkercad</i> • Guião de Exploração

Sessões	Horário	Descrição	Objetivos gerais	Recursos
05.06.2020	09h45-10h30	<p>Motivação: Célula Animal</p> <p>Inicialmente, será, brevemente, explorado o percurso desta sessão, de modo a apresentar aos alunos os objetivos e metas a alcançar no dia.</p> <p>Seguidamente, serão ativadas as conceções prévias dos membros do clube, relativamente aos organelos da célula animal (temática explorada paralelamente nas aulas de Ciências Naturais). Assim, uma vez ativados os conhecimentos prévios dos alunos, a sessão avançará para uma exploração minuciosa dos organelos da célula referida, aprofundando, assim, os seus conhecimentos sobre a temática.</p> <p>Em seguida, uma das questões em foco será precisamente a forma geométrica dos mesmos, dado que será necessária a sua transposição para a modelação 3D. Colaborativamente, os alunos deverão selecionar alguns organelos da célula animal, passíveis a ser programados na ferramenta digital.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar o plano do Clube de Ciências; • Explorar criteriosamente os constituintes da célula animal; • Explorar a base da programação por blocos de códigos; • Iniciar a programação da célula animal. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Microsoft Teams</i> • <i>PowerPoint</i> (Sessão 2) • <i>Tinkercad</i>

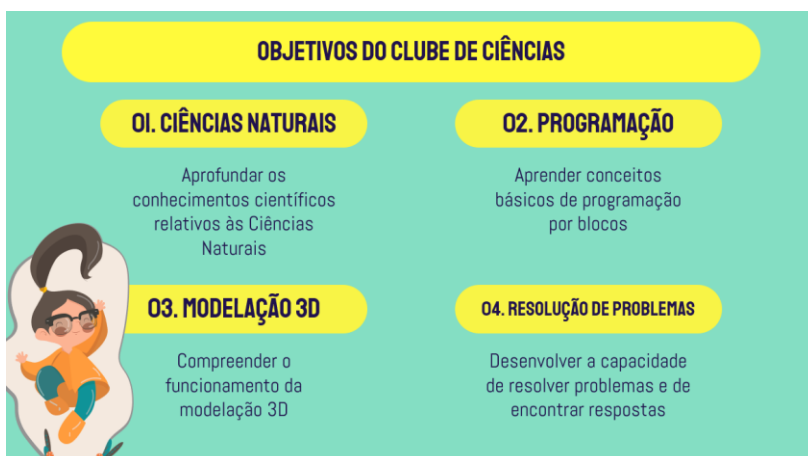
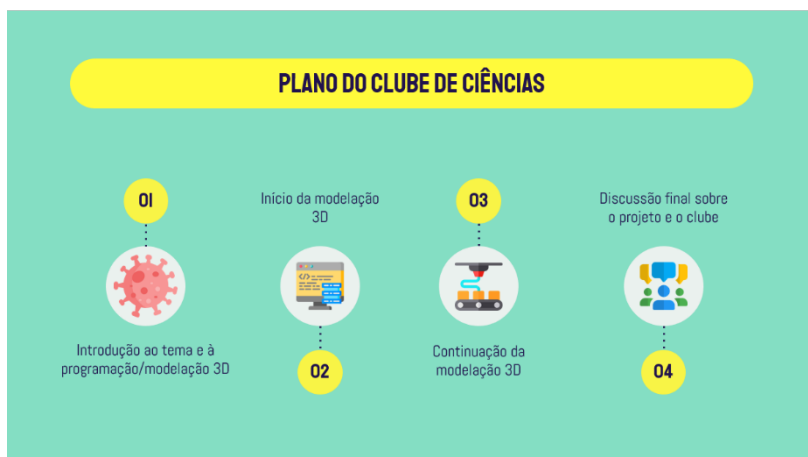
		<p><u>Desenvolvimento:</u> Iniciação aos “blocos de código” - (ambiente de programação)</p> <p>Tal como na sessão anterior, através de um guião base de exploração – <i>Intro to Shapes</i> - os alunos serão introduzidos à programação por blocos de código. Desta forma, será possível estabelecer uma ligação entre as construções da última aula e os códigos associados às mesmas.</p> <p>Assim, os alunos poderão iniciar o desenho tridimensional da célula animal, bem como dos organelos selecionados. De referir que, esta será uma tarefa autonomamente a concluir pelos alunos ao longo da semana.</p>		
12.06.2020	09h45-10h30	<p><u>Motivação:</u> Apresentação dos desenhos 3D das células pelos alunos.</p> <p>A sessão terá início com a apresentação das diferentes construções realizadas pelos alunos, ao longo da semana. Individualmente cada estudante apresentará a sua célula, bem como explicará os blocos de código utilizados. Simultaneamente, os restantes alunos, bem como professoras estagiárias deverão refletir sobre o apresentado, criando um ambiente de partilha e discussão de ideias e conceções. De realçar que, este momento, surgirá também com o intuito de esclarecer possíveis dúvidas/impasses dos alunos, bem como auxiliar no desenvolvimento dos seus desenhos 3D.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar, discutir e refletir criticamente sobre os modelos 3D, referentes à célula animal, concebidos pelos estudantes; • Explorar criteriosamente os constituintes do vírus SARS-CoV-2; • Iniciar a programação por blocos de código do coronavírus. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Microsoft Teams</i> • <i>PowerPoint</i> (Sessão 3) • <i>Tinkercad</i>

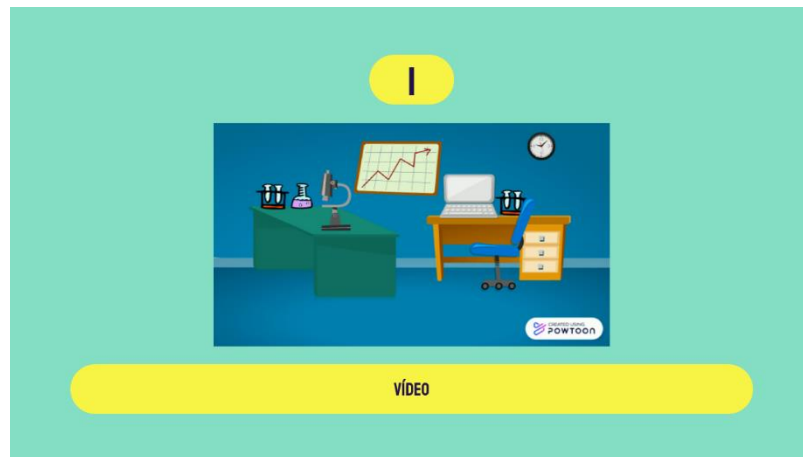
		<p><u>Desenvolvimento:</u> Exploração do Coronavírus</p> <p>Já abordado, através de notícias e vídeos nas aulas de Ciências Naturais e Matemática, lecionadas pelas professoras estagiárias, este tópico voltará a surgir na presente sessão do clube, através de uma imagem relativa à constituição básica do vírus. Assim, coletivamente, os alunos deverão mobilizar os seus conhecimentos prévios, relativos ao COVID-19, seguindo-se a análise e exploração atenta dos constituintes deste vírus, presentes na imagem a apresentar.</p> <p>Posteriormente, os alunos poderão iniciar a construção por programação do vírus, através do <i>Tinkercad</i>. Deste modo, individualmente, cada aluno deverá expor o plano em mente para desenvolver o seu desenho tridimensional, recorrendo à programação por blocos. Por sua vez, os restantes elementos poderão auxiliar neste processo, tornando a aprendizagem cooperativa e colaborativa. Todavia, devido ao reduzido tempo da sessão, esta será uma tarefa a desenvolver e terminar de forma autónoma ou em par, ao longo da semana.</p>		
19.06.2020	09h45-10h30	<p><u>Motivação:</u> Apresentação dos vírus programadas pelos alunos.</p> <p>Tal como na sessão anterior, esta terá início com a apresentação das diferentes construções/programações realizadas pelos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar, discutir e refletir criticamente sobre os modelos 3D, alusivos ao vírus SARS- 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Microsoft Teams</i> • <i>Tinkercad</i> • <i>PowerPoint (Sessão 4)</i>

		<p>alunos, ao longo da semana. Individualmente ou em par, os alunos apresentarão o seu modelo referente ao coronavírus, bem como os blocos de código utilizados. Simultaneamente, os restantes alunos, bem como professoras estagiárias deverão refletir sobre o apresentado, criando um ambiente cooperativo, de partilha de ideias e conceções. De realçar que, este momento, surgirá também com o intuito de esclarecer possíveis dúvidas/impasses dos alunos, bem como auxiliar as suas construções.</p> <p><u>Desenvolvimento:</u> Interação do coronavírus com a célula humana.</p> <p>Através da análise de um vídeo e de um conjunto de imagens, os alunos deverão explorar de que forma o coronavírus interage com a célula humana, isto é, de que forma o COVID-19 “entra” na célula humana, infectando todo o organismo.</p> <p>Deste modo, os alunos deverão complementar as suas construções/desenhos 3D, acrescentando à célula animal (anteriormente construída), os recetores ACE2, responsáveis pela receção do vírus na célula humana. Este novo constituinte será programado em grande grupo, promovendo um ambiente colaborativo, de partilha de ideias, conceções, incentivando um olhar crítico e criativo.</p> <p>Após explorada esta questão, os alunos serão expostos ao um último desafio do clube: A Impressão 3D.</p>	<p>CoV-2, programados pelos estudantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender a interação do coronavírus com a célula humana; • Programar um novo constituinte para a célula humana. 	
--	--	--	---	--

		<p>Infelizmente, devido à pandemia, as construções que os alunos programaram não poderão ser impressas em modelos 3D, recurso disponibilizado pela faculdade de ensino das professoras estagiárias. Todavia, esta impressão não se torna impossível, pelo que os alunos serão desafiados a construir fisicamente, em 3D, a célula animal e os coronavírus edificadas pelos mesmos, recorrendo, para isso a objetos e/ou materiais à sua escolha, disponíveis nas suas casas.</p>		
26.06.2020	09h45-10h30	<p>Considerando que a presente sessão será a última do clube, o par pedagógico optou por elaborar uma sessão mais descontraída, disputando um ambiente de partilha dos projetos em 3D, criados pelos alunos, valorizando a criatividade e empenho dos membros do clube.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Criar um ambiente de partilha e convívio; • Refletir criticamente sobre as construções edificadas pelos alunos. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Microsoft Teams</i>

APÊNDICE I4 – POWERPOINT SESSÃO 1



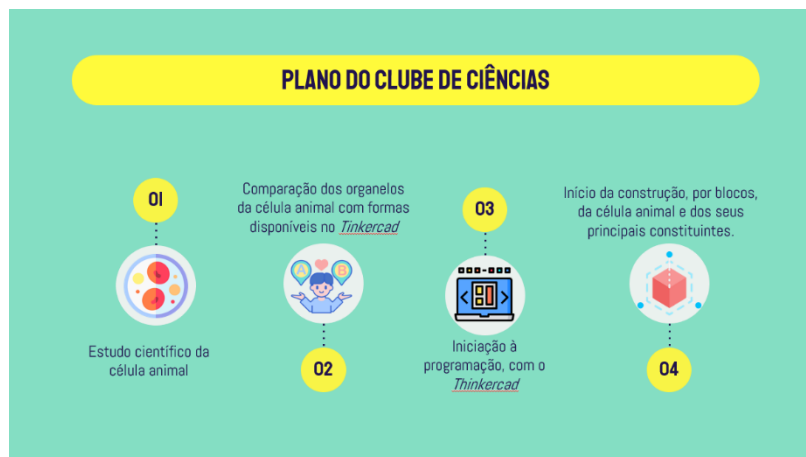


APÊNDICE I5 – VÍDEO SESSÃO 1



Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=70gKeiJSytY&feature=youtu.be>

APÊNDICE I6 – POWERPOINT SESSÃO 2



Nome do organelo	Organelo	Função	Forma
Nucléolo			
Núcleo			
Mitocôndria			



APÊNDICE I7 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO



Guião de Exploração

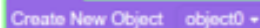
Vamos construir uma célula animal!

I. Construir o “corpo” da célula:

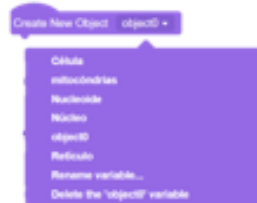
a) Vamos criar um novo “objeto”. Vai ao separador “**Modify**” e seleciona a opção abaixo, arrastando-a para a tua área de trabalho.



b) Ao arrastares o comando para a tua área de trabalho ele assumirá esta forma.



c) Para atribuíres nome ao teu objeto, basta clicares no retângulo à esquerda e clicar na opção “**Rename variable...**”. Depois disso, só precisas de escrever o nome “**Célula**” na caixa que te irá aparecer.



d) Vamos começar por desenhar uma **esfera**. Seleciona a opção “**Sphere**”, que se encontra no separador “**Shapes**”, e arrasta-a para a tua área de trabalho, encaixando-a no bloco “**Create New Object**” que lá colocaste anteriormente.





e) Precisas agora de alterar a **dimensão da tua esfera**. Clica na seta branco e o bloco irá expandir-se. Altera os valores do “**Radius**” para “**30**”, tal como vês na imagem.

Nota: Podes mudar a cor do teu objeto, clicando no círculo azul.



f) A tua esfera não irá aparecer centrada no plano de trabalho. Assim sendo, é importante movê-la, encaixando, para isso, o bloco “**Move**” no bloco azul, que criou a tua esfera. Assim que colocares o bloco na tua área de trabalho, ele assumirá outra forma, com mais campos a preencher.



g) Precisas agora de alterar o **posicionamento da tua esfera**. Para isso, é necessário que alters os valores do “**X**”, do “**Y**” e do “**Z**”. Observa o exemplo.



h) Agora que já construístes a base da tua célula é necessário fazer| um “**corte**” para que seja possível ver o seu anterior. Recorre novamente ao separador “**Shapes**” e arrasta o bloco “**Box**” e coloca-o na tua sequência.



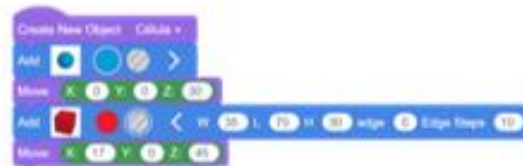
i) É necessário adequares as medidas da tua “**Box**” ao corte que pretendes fazer na tua esfera. Clica sobre a seta a branco para que seja aberto um painel, no qual podes alterar a largura - “**W**” - , o comprimento - “**L**” - e a altura - “**H**” - do teu objeto.

Para além disso, não te podes esquecer que, tal como já exploraste, o teu objeto só ganha o “**poder**” de corte quando o transformas em orifício.





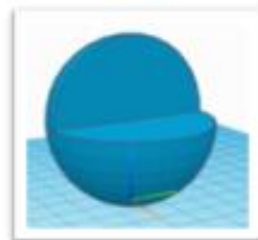
j) Tal como aconteceu na esfera, irá ser necessário que movas a tua “Box” para o sítio pretendido. Assim sendo, terás novamente de recorrer ao bloco “Move”.



k) Por último, para que o corte seja concretizado, é indispensável que unas os dois objetos criados por ti – a esfera e a box. Seleciona o bloco “Creat Group” e encaixa-o no final da tua montagem.



l) O que deverás obter no final de todos os passos anteriormente descritos será algo semelhante à figura abaixo:



II. Construir o núcleo da célula:

a) Vamos criar um outro “objeto”. Seleciona o separador “Modify” e escolhe a opção abaixo, arrastando-a para a tua área de trabalho. Como já visualizaste anteriormente, assim que o bloco estiver na tua área de trabalho, assumirá outra forma.





b) Para atribuíres nome ao teu objeto, basta clicares no retângulo à esquerda e clicar na opção **"Rename variable..."**. Depois disso, só precisas de escrever o nome **"Núcleo da Célula"** na caixa que te irá aparecer.



c) O núcleo da célula assemelha-se a uma forma esférica, assim sendo, vamos recorrer novamente à forma **"Sphere"**, que se encontra no separador **"Shapes"**. Arrasta-a para a tua área de trabalho e ajusta o seu tamanho e a sua cor, tal como no exemplo.



d) Toma-se agora necessário posicionar o núcleo no **"corpo da célula"**. Assim sendo, recorre ao bloco **"Move"** que encontras no separador **"Modify"**.



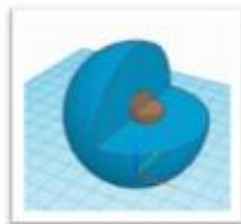
e) Tal como na construção do **"corpo da célula"**, será necessário realizar um **"corte"** no núcleo, para que seja possível observar o conteúdo do seu interior. Neste sentido, recorre ao separador **"Shapes"** e ao bloco **"Box"**. Redefine as suas dimensões, preenchendo os campos **"W"**, **"L"** e **"H"**, e também o seu posicionamento, recorrendo ao bloco **"Move"**, para que o **"corte"** seja preciso.



f) Não te esqueças de que o **"corte"** só é concretizado, se unires os dois objetos que criaste. Utiliza o bloco **"Create Group"**, que se encontra no separador **"Modify"**.



g) No final de todos os passos descritos, deverás obter algo semelhante à figura abaixo:



III. Construir o nucléolo da célula:

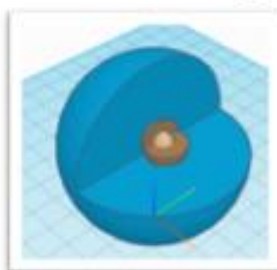
a) O primeiro passo repete-se - é necessário criares um novo “objeto”. Selecciona o separador “**Modify**” e a opção “**Create New Object**”. Não te esqueças de dar o nome “**Nucléolo da Célula**” ao teu objeto, recorrendo à opção “**Rename variable...**”.

Create New Object Nucléolo da Célula

b) Tal como a célula e o núcleo, o nucléolo apresenta também uma forma esférica. Para o nucléolo vamos, então, utilizar o bloco “**Sphere**”, que encontrar no separador “**Shapes**”. O primeiro passo é adequares as suas **dimensões** e, depois, através do bloco “**Move**”, que encontras no separador “**Modify**”, deves **posicioná-lo corretamente na tua célula**.



c) O teu resultado final deverá assemelhar-se ao da figura abaixo:



IV. Construir as mitocôndrias da célula:

a) Antes da construção propriamente dita das mitocôndrias é imprescindível criar um novo "objeto". Tal como já fizeste anteriormente, basta recorrer ao separador "**Modify**" e à opção "**Create New Object**". Não te esqueças de dar o nome "**Mitocôndrias da Célula**" ao teu objeto, recorrendo, como sempre, à opção "**Rename variable...**".

Create New Object Mitocôndrias da Célula +

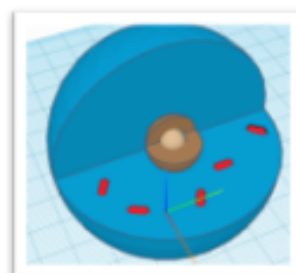
b) As mitocôndrias têm uma forma muito particular, semelhante a um feijão. No separador "**Shapes**" percebes que as formas disponíveis ainda são escassas. A forma mais simples de as representar é a utilização do bloco "**Box**", recorrendo a uma opção muito particular, que ajuda a arredondar as formas, a "**edge**". Replica o exemplo abaixo e observa o resultado.



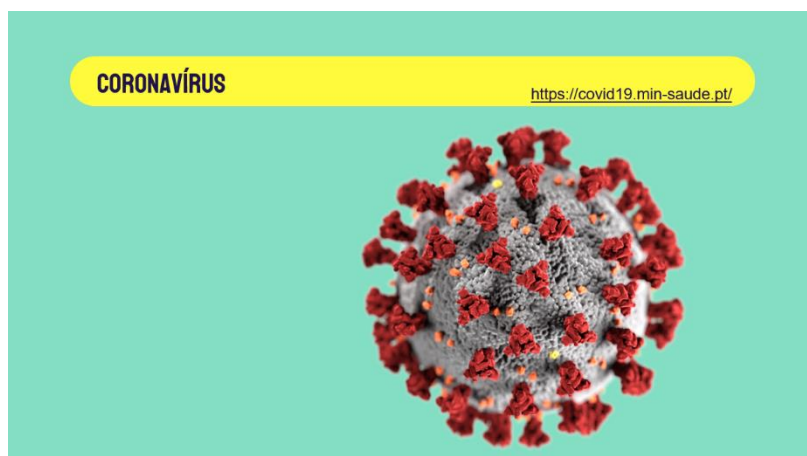
c) Assim que a tua primeira mitocôndria estiver construída, é necessário que a **posicionares na tua célula**. Para isso, basta recorrer ao separador "**Modify**" e, por sua vez, aos blocos "**Move**" e "**Rotate**". Este último é-te útil para rodar os teus objetos, em função dos eixos que já descobriste nas aulas (X, Y e Z).



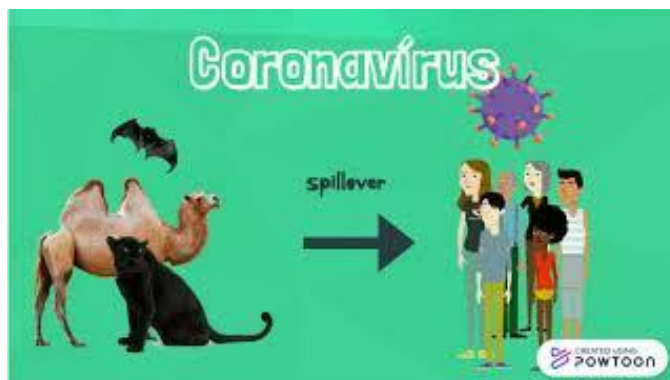
d) O desafio é que crie várias mitocôndrias, replicando os vários passos acima descritos, e que as posicionares em diferentes locais da tua célula. O teu resultado deverá ser semelhante ao seguinte:



APÊNDICE 18 – POWERPOINT SESSÃO 3

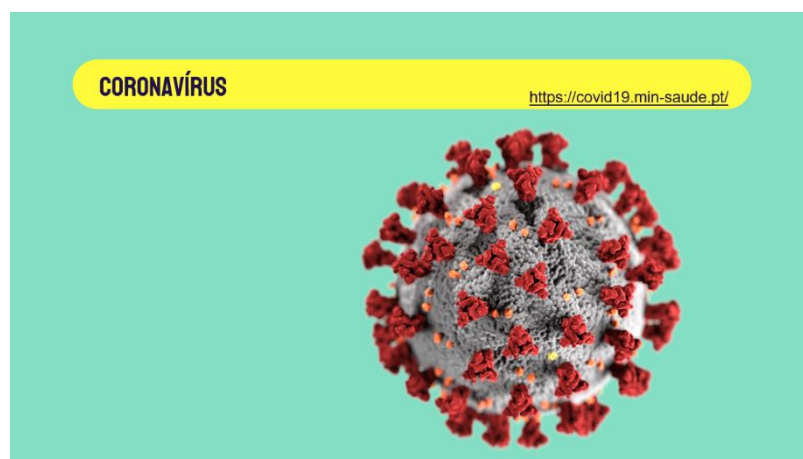


APÊNDICE I9 – VÍDEO SESSÃO 4

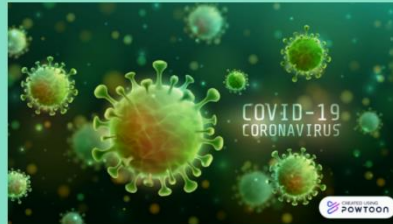


Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=EYJnA8YQneU&feature=youtu.be>

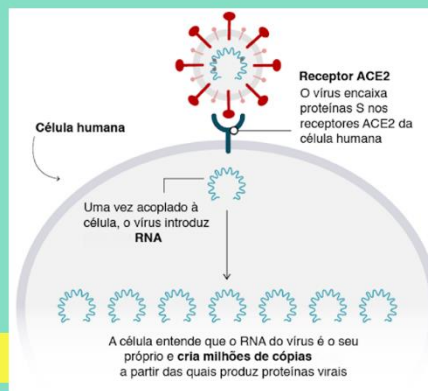
APÊNDICE I10 – POWERPOINT SESSÃO 4



I



—VÍDEO PARTE I



AUTODESK®
TINKERCAD®

Link: <https://www.tinkercad.com/joinclass/MW3CDQ7PB1YU>



ANEXO A – DOCUMENTO INFORMATIVO DO CONCURSO “VAMOS CONTAR UMA HISTÓRIA!”



REGULAMENTO DO CONCURSO

I – DEFINIÇÃO, CONTEXTO E OBJETIVOS

“Vamos contar uma história!” é um concurso de escrita criativa, onde os participantes são convidados a continuar uma das histórias de autores convidados. Neste concurso são apresentadas duas histórias incompletas, da autoria de Isabel Minhós Martins e Pedro Seromenho, relacionadas com dois temas de **Educação para a Cidadania - Florestas e Oceanos**.

Uma turma criativa pode participar apenas com a continuação de uma das histórias. O concurso irá resultar na nomeação de dois trabalhos vencedores (1 por história), que irão ser editados em livro e para animação multimédia.

Os principais objetivos deste concurso são:

- Promover uma experiência educativa onde as crianças possam, de forma criativa, desenvolver competências de leitura e de escrita;
- Possibilitar o contacto com escritores de literatura infantil;
- Ajudar a comunidade escolar a identificar, conhecer e usufruir os diferentes benefícios e recursos das Florestas e Oceanos.
- Sensibilizar a comunidade escolar e, consequentemente, as famílias para a necessidade de preservação das Florestas e Oceanos;
- Promover a discussão sobre os principais desafios com que a Floresta se debate atualmente e como pode o Homem, com a sua ação, proteger e valorizar a floresta;
- Promover a discussão sobre os comportamentos a adotar para a cuidada utilização dos plásticos no dia a dia evitando o problema crescente dos plásticos no Oceano.
- Estimular nas crianças atitudes de participação ativa na comunidade.

II – PARTICIPANTES

O concurso está aberto a todas as turmas do **4.º ano, do 1.º Ciclo do Ensino Básico**, que tenham acesso à *Plataforma de Aprendizagem, Colaboração e Partilha*.

III – TRABALHOS E CANDIDATURAS

Serão admitidos a concurso todos os trabalhos originais, **submetidos por turmas do 4.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico**. Cada turma poderá submeter apenas um trabalho, que deverá dar continuidade a uma das 2 histórias apresentadas.

FASE 1 DE CANDIDATURA:

A turma participante deve selecionar uma das histórias iniciadas pela escritoras de literatura infantil. A turma vai escrever, coletivamente, a continuação da história selecionada, seguindo as características do texto narrativo.

Formatação dos trabalhos:

- Limite de páginas: 1 a 3 páginas, tipo A4, no máximo;
- Margens: 2,5 cm (superior, inferior, esquerda e direita);
- Tipo de Letra: Arial;
- Tamanho: 12;
- Espaçamento: 1,5.

FASE 2 DE CANDIDATURA:

No trabalho final, que será submetido a concurso, deve constar a identificação da turma participante, incluindo o nome da escola/agrupamento, a morada da escola e o nome de todos os alunos e professores que orientaram o desenvolvimento do trabalho.

A turma participante deve ainda identificar, no trabalho final, a instituição ou causa que pretende apoiar, no caso do seu trabalho ser o vencedor, com o lucro da venda do livro editado.

IV – SUBMISSÃO DOS TRABALHOS

O trabalho a concurso deve ser submetido, pelo professor titular, na plataforma, na área “**Concursos Nacionais**”, do seguinte modo:

- 1.º passo:** Preencher os campos obrigatórios de identificação do participante.
- 2.º passo:** Clicar em “Carregar documento” para submeter o trabalho.
- 3.º passo:** Clicar no botão “Submeter”.

V – AVALIAÇÃO DOS TRABALHOS E NOMEAÇÃO DOS VENCEDORES

A avaliação dos trabalhos submetidos decorrerá nos meses de fevereiro e março, por uma equipa de júri, que será nomeada para o efeito.

Este júri irá avaliar os trabalhos submetidos a concurso, de acordo com os seguintes critérios:

- a) Cumprimento do número de caracteres e de formatação (eliminatório);
- b) Originalidade;
- c) Qualidade da narrativa;
- d) Integração dos temas Floresta ou Oceano.

Para a história de cada autor será nomeado um trabalho vencedor. Em caso de empate, o Presidente do júri nomeia o vencedor.

Os dois vencedores serão anunciados a **2 de abril de 2020 - Dia Mundial do Livro Infantil**, na *Plataforma de Aprendizagem, Colaboração e Partilha*. A decisão do júri não é passível de recurso.

VI –CRONOGRAMA

ETAPAS	DATAS
Lançamento do concurso	15 de novembro de 2019
Submissão dos trabalhos	15 de novembro de 2019 a 15 de fevereiro de 2020
Avaliação dos trabalhos	16 de fevereiro a 31 de março de 2020
Divulgação dos vencedores	2 de abril de 2020
Cerimónia de entrega dos prémios	junho de 2020 (data a definir)

VII –PRÉMIOS

Para os trabalhos vencedores estão contemplados os seguintes prémios:

- Edição de um livro, com as duas histórias vencedoras.
- Cada turma vencedora irá receber 250 exemplares do livro editado.
- O lucro das vendas do livro revertem na totalidade para as instituições sem fins lucrativos, que serão identificadas pelas turmas vencedoras.
- Edição de animações multimédia a partir das histórias vencedoras, que serão integradas na plataforma, estando disponíveis para todos os utilizadores a nível nacional.

VIII –CONDIÇÕES GERAIS

A participação neste concurso implica a aceitação integral dos termos e condições no presente regulamento.

Os utilizadores, ao participarem no concurso, cedem todos os direitos dos trabalhos aos promotores da plataforma. Os trabalhos a concurso poderão ser utilizados como conteúdos na plataforma ou de divulgação.

Os trabalhos submetidos são da total responsabilidade do concorrente e não comprometem a escola ou as entidades promotoras do projeto e da plataforma.

No caso de situações imprevistas e excecionais, os promotores deste concurso reservam-se o direito de modificar ou cancelar o concurso.



AUTORA: ISABEL MINHÓS MARTINS

Adivinhar o futuro (é muito duro)*

"Eu não sou uma adivinha", explicou a mulher. "Sou cientista, é uma coisa diferente."

"Mas, então, como sabe o que nos espera?" perguntou um homem quase gritando.

"Os cientistas usam os dados que têm e fazem previsões."

"Quem atira os dados são os adivinhos" insistiu um outro homem.

"Estes dados são números... e o que eles nos dizem é que o futuro pode ser assustador."

A discussão era tal que nem o toque da campainha da escola a interrompeu. As crianças viram o alvoroço e atravessaram imediatamente o pátio na direção do grupo que ali se juntara.

"O que é que se passa ali?" perguntou um rapaz dos mais crescidos.

Uma menina que lhe dava pela cintura, tão corada que nem dava para disfarçar, respondeu baixinho: "É a minha mãe. Está outra vez a falar das alterações climáticas."

"Fica sabendo que devias ter orgulho na tua mãe" respondeu o rapaz.

Então, sem que ninguém esperasse, chamou os colegas com um assobio e toda a turma do quarto ano tomou os seus lugares e começou a dançar: uns em cima de muros, outros dando piruetas sobre o tejadilho dos automóveis, outros balançando nos baloiços, sincronizados como relógios.

Exatamente como num musical, uma rapariga desatou a cantar:

"Demos-lhe um nome."

E outra:

"Descobrimos que era uma esfera!"

A seguir, dois rapazes:

"Fomos os primeiros a vê-la do espaço..."

As pessoas que passavam na rua pararam de imediato. O mesmo aconteceu com os carros, as bicicletas e as trotinetas. Com os pássaros nas árvores. Com as professoras atrás das janelas. Com os pais que aguardavam do lado de lá do portão. Todos pararam para escutar aquela lição, perdão, canção.

"Mas o que é isto?" perguntou o homem que há pouco parecia zangado.

Isabel Minhós Martins

* título inspirado numa música do Sérgio Godinho.



AUTOR: PEDRO SEROMENHO



As irmãs

Ao que parece, naquela floresta, os livros nasciam nas árvores.

Uns eram pequenos e perfumados como laranjas e limões. Soltavam-se dos ramos e ficavam a flutuar como balões coloridos, até tocarem a macieira da erva molhada. Outros eram gigantes e malcheirosos. Caíam redondos no chão e explodiam num eco de palavras soltas: Cracum! Daquela estrondo surgiam centenas de páginas a esvoaçarem como pássaros em debandada.

O chão estava coberto de letras que se amontoavam em forma de pirâmides. Por vezes até se achavam melões e melancias! Podíamos cortar uma fatia e devorá-la de uma só vez, como se do capítulo de uma história se tratasse.

Aqui e acolá as capas dos livros enrodilhavam-se como cascas ressequidas pelo intenso sol e, mesmo no extenso areal que era branco como marfim, podíamos achar letras gravadas em caranguejos, conchas e estrelas-do-mar!

- Não é mar, é oceano! - Corrigiu uma onda gigante a espumar-se de raiva. Parecia ter vindo do nada, para engolir parte da enseada. Era alta como um arranha-céus prestes a derrocar, mas subitamente congelou e aguardou diante de um coqueiro plantado à beira-mar, perdão, à beira-oceano.

- Essa tua grandez anão me assusta. Eu sei que és Pacífico. - Enfrentou-a o coqueiro, recurvando-se respeitosa sobre a espuma que lhe chovia.

- Como sabes? - E a onda desatou a encolher como um glaciar que derrete.

- Eu sou uma floresta de livros. São eles que me ensinam quase tudo.

- Não te sentes sozinha, aqui perdida entre a minha imensidão e a do Índico?

O coqueiro e toda a floresta olharam em redor e avistaram um azul infinito.

- Não, isso não me deixa só. Apenas faz de mim uma ilha. Chamo-me Ofu e a minha irmã-gêmea é a Olosega. Enquanto estivermos juntas, seremos uma verdadeira família. Jamais deixaremos que a solidão venha morar connosco.

- Confesso que gostaria de ser um oceano de livros! - aproximou-se o Índico, juntando-se à conversa. - Espalharia a sabedoria através das minhas marés.

- Eu e a minha irmã nascemos do fogo. Tivemos berços de lava nas crateras dos vulcões. Mas agora vivemos em paz e harmonia com toda esta natureza.

Ao ouvirem estas palavras, ambos os oceanos serpentearam as suas ondas e abraçaram as ilhas-irmãs com um tremendo carinho e alguma curiosidade.

- Contem mais. Isso são histórias dos livros que nascem dentro de vocês?!

Pedro Seromenho

M

MESTRADO

Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências
Naturais no 2º Ciclo do Ensino

O(s) Príncipezinho(s)
Mariana do Amaral Peres

